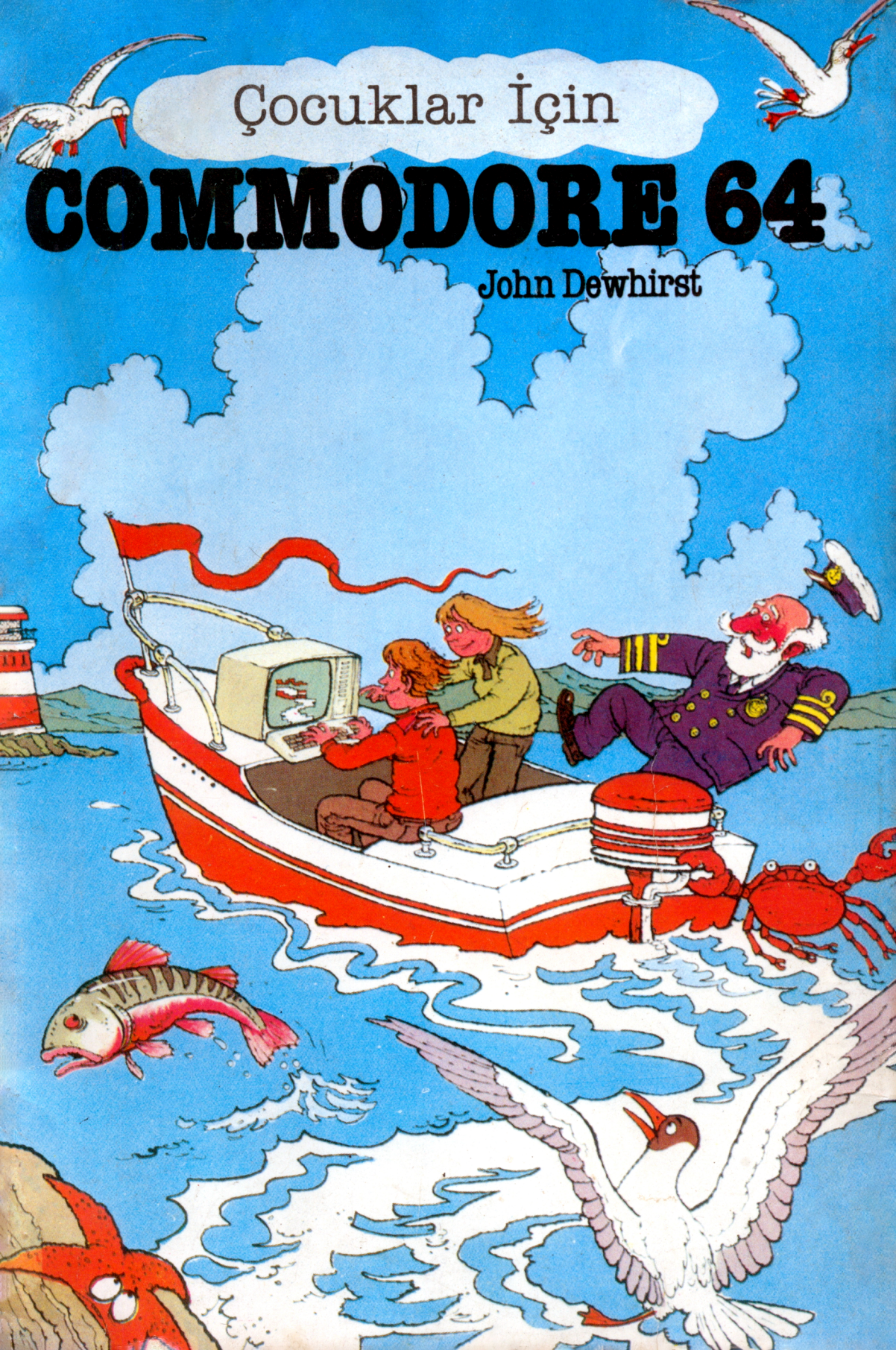
Çocuklar İçin

COMMODORE 64

John Dewhirst



ÇOCUKLAR İÇİN C-64 KULLANIM KILAVUZU

John Dewhirst

©"A Child's Guide to the Commodore 64"
Cambridge University Press, 1985
©Teleteknik A.Ş.
Baskı: Teknografik Matbaası 1988, İstanbul.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ 4

Klavye 7
Kontrol tuşları
Sayı tuşları
Harf tuşları
Yazım tuşları
Sembol tuşları

Başlangıç 21
Daktilo olarak bilgisayar
Hesap makinesi olarak bilgisayar
Bilgisayar belleği
Bilgisayarın bilgi depolama
aracı olarak kullanılması

Program yazma 33
Program yazma
Öneriler

Özel alanlar: 64
Grafik ve renk
Fonksiyon tuşları
Gerçek zaman saati
Öneriler

Başvuru rehberi 82
Başvurulacak bölümler
Komutlar
Önermeler
Sayı işlevi
Sözcük işlevi
İşleticiler
Belirlenmiş değişkenler
Diğer işlevler
Semboller

GİRİŞ

Bu kitabın her bölümü farklı insanlar tarafından yazıldı. Yazarların hepsi kendi alanında uzmandır ve yararlı önerilerde bulunmaktadır. Herbir bölümün başında verilmekte olan önerileri dikkatle okuyun. Önerileri dikkate alırsanız çok daha kolay çalışabilirsiniz.

BÖLÜMLER

1. Klavye:

Şule Yazar-Daktilocu
Şule Yazar size tuşların çalışma biçimlerini ve klavyedeki yerlerini gösterecektir.

2. Başlangıç:

Arif Bilir-Araştırmacı
Arif Bilir bilgisayarla tanışmanızı sağlayarak; bilgisayarın sayıları ve sözcükleri nasıl yazdığını, cevapları nasıl hesapladığını ve nihayet maddeleri belleğinde nasıl depoladığını anlatacaktır.

3. Program Yazma:

Sadık İleri-desinatör
Kopya, uyarlama ve nihayet kendi programlarınızı geliştirme yöntemlerini anlatacaktır.

4. Özel Alanlar:

Afif Çizer-Ressam
Ekranda nasıl renkli resimler çizileceğini, fonksiyon tuşlarının ve gerçek zaman saatinin kullanılışını gösterecektir.

5. Ne Nerede?

Fazilet Okur-Kütüphaneci
Başvuru bölümlerini nasıl kullanacağınızı anlatacaktır.

Sevgili Çocuklar,

Merhaba! Bizler bu kitabın yazarlarıyız. Kitabı okudukça bizi tanıyacaksınız.

Kitap, bilgisayarlar hakkında hiçbir şey bilmeyen, ama öğrenmek isteyenler için yazılmıştır. Burada amaçlanan, bilgisayarın neler yapabileceğini anlatmaktan çok sizin ona neler yaptırabileceğinizi göstermektir.

Commodore-64 mikro bilgisayarını sizin için olabildiğince kolay anlaşılır hale getirmeye çalıştık. Kitap beş bölümden oluşmaktadır. Herbir bölümü yazdık. İlk dört bölüm okumak ve bu arada çalışmak için, son bölüm ise bir başvuru kaynağı olarak düzenlenmiştir.

Mutlu bilgisayarlı günler!

Şule Yazar

Arif Bilir

Sadık İleri

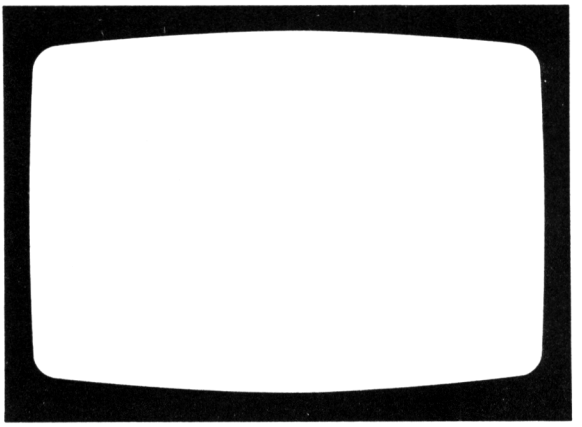
Afif Çizer

Fazilet Okur

Kitabın herbir bölümünde değişik şekillerle karşılaşacaksınız. Denemeniz için yazılanlar, yani değişik alıştırma ve deneyler "sıra sizde" kutusunda gösterilecektir.
Sözkonusu kutu aşağıdaki gibidir:

Sıra sizde

Ekranda gösterilenler "gösterim" kutusunda verilecektir. İşte gösterim kutusu:



Not tutmak istediğinizde not defteri'ni kullanın. "Not defteri" şöyle gösterilmiştir.

Not defteri

KLAVYE

ŞULE YAZAR

Öneriler:

Bilgisayardan korkmayın. Bilgisayar bende değişik tipte bir daktilo izlenimini bırakıyor. Değişik şeyleri deneyin. Ancak bu yolla onun neler yapıp neler yapamayacağını anlayabilirsiniz. Onunla çalıştığınızda bilgisayar size değişik mesajlar gönderecektir. Bu, onun sizinle konuşma biçimidir. Ses çıkarabilir, ekranda renk değiştirebilir ve daha birçok şey yapabilir. Yani bilgisayarın neler yapabileceğini görmek için yalnızca biraz zaman gerekecektir; o kadar. Yapmanız gereken ilk iş klavyeyi, tuşların nerede olduğunu, ne işe yaradıklarını öğrenmektir. Deneyimlerinizi bir deftere not etmek iyi bir yöntem gibi görünüyor.
Bir yandan kitabın bu bölümünü okurken, diğer yandan da orada anlatılanları deneyin. Bilgisayarın size göndereceği mesajlar sakın sizi engellemesin. O, sizin daha bu işe yeni başladığınızı ve kendi kendinize bir şeyler çıkarmaya çalıştığınızı bilmiyor. Kitapta ilerledikçe bilgisayarın anladığı dili de öğreneceksiniz, fakat unutmayın ki herhangi bir dili öğrenmek biraz zaman gerektirir.

Şule Yazar

Commodore 64'ün klavyesinde 66 tuş vardır. Bunlar, altı grupta toplanabilir.

Kontrol tuşları	Yazım tuşları
Sayı tuşları	Sembol tuşları
Harf tuşları	Fonksiyon tuşları

Tuşların ayrıntılı incelemesine geçmeden önce öğrenmeniz gereken birkaç şey var:

1. INST/DEL tuşunu silme tuşu olarak kullanabilirsiniz. Yani bu tuşa basarak istenmeyen karakteri ortadan kaldırabilirsiniz. Ama dikkatli olun, bu tuş kendini yineler. Eğer sürekli basarsanız silmek istemediğiniz karakterleri de silebilirsiniz.

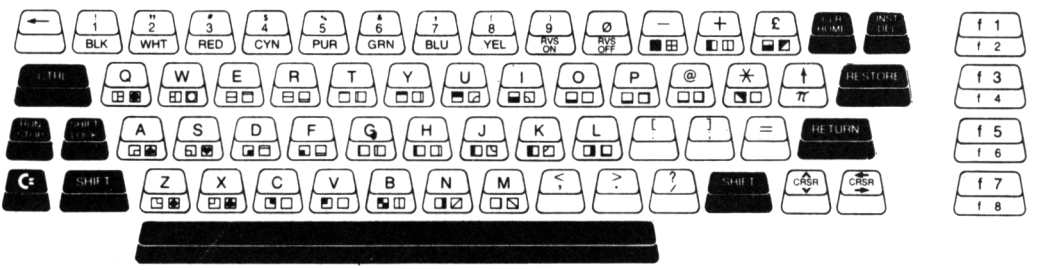
2. Bilgisayar bir şeyi durmadan yineliyorsa ve siz de onu durdurmak istiyorsanız RUN/STOP tuşunu kullanın.

Fonksiyon tuşları diğer tuşlardan farklıdır: bilgisayardan onlara bir şey yaptırmasını istemedikçe bir şey yapmazlar. "Özel Alanlar" bölümünde bu tuşlar daha ayrıntılı anlatılmıştır.

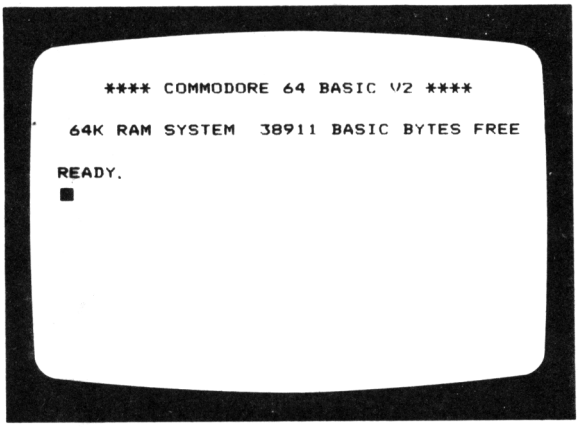
Kontrol Tuşları:

Bu tuşlar onbir tanedir. On tanesinin üstünde ne olduğu yazar, onbirincisi ise klavyenin en altında yer alan uzun çubuktur.

RETURN	INST DEL
SHIFT (iki tuş)	RESTORE
SHIFT LOCK	RUN STOP
CLR HOME	CTRL
ARALIK ÇUBUĞU	C=



Bilgisayarı ilk açtığınızda ekran aşağıdaki gibi görünecektir.

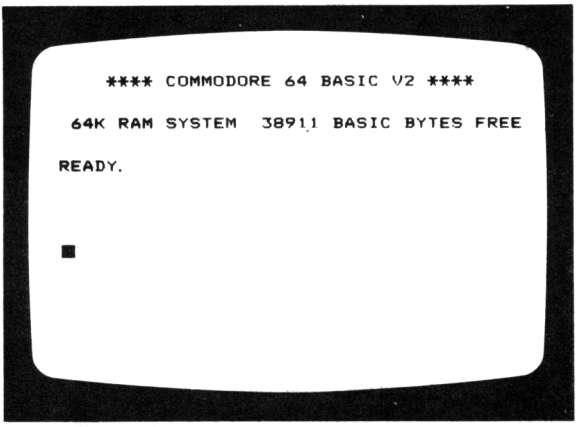


RETURN imlecin bir satırın başına gelmesini sağlar. İmleç, gireceğiniz karakterin ekranda nerede yer alacağını gösteren yanıp sönen kareye verilen isimdir.

Ekran görüntüsü

Sıra sizde

RETURN tuşuna üç kez basın.



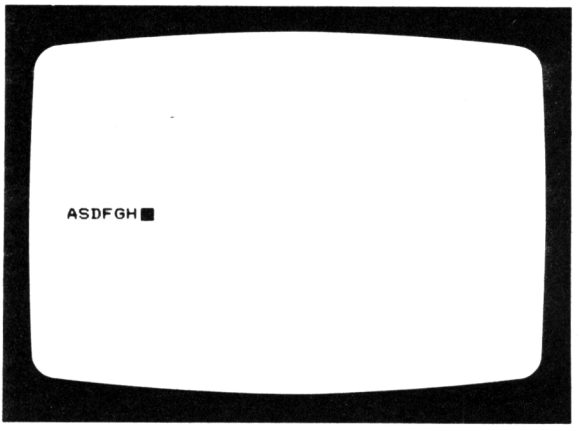
Not defteri

RETURN imleci bir sonraki satıra kaydırır

SHIFT Bu tuşlardan herhangi birine basılırsa harf tuşları, tuşun sağ tarafında gösterilen grafik karakteri basar. Sembol veya sayı tuşları ise üstteki sembolü basar. SHIFT tuşunu bırakırsanız yeniden harfleri, sayıları ve sembolleri elde edersiniz.

SHIFT LOCK Bu tuşa bir kez basılırsa SHIFT tuşuna sürekli basma derdi olmadan sağ taraftaki grafik karakterleri veya semboller basılacaktır. SHIFT LOCK tuşuna ikinci kez basılması yeniden harfleri, sayıları veya aşağıdaki sembolleri elde etmenizi sağlar.

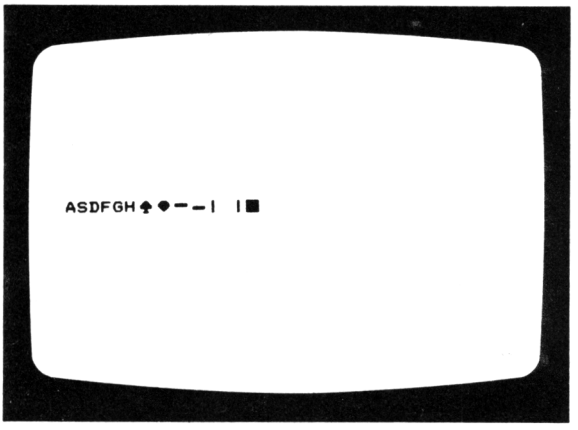
Ekran böyle görünecektir.



Sıra sizde

SIRASIYLA
ASDFGH
tuşlarına basın

Şimdi ekran aşağıdaki gibi olacaktır.



Sıra sizde

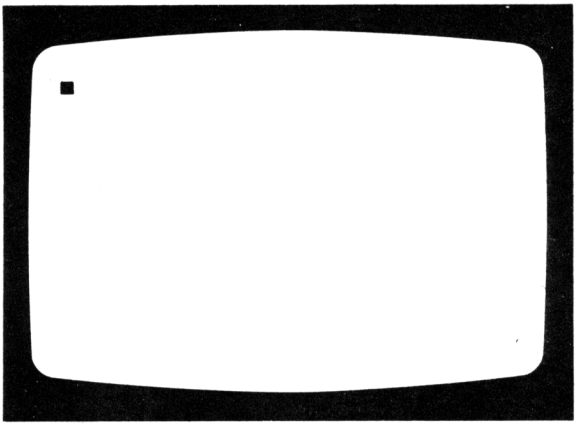
SHIFT LOCK tuşuna basıp yeniden ASDFGH yazın. Şimdi harfleri yazabilmek için SHIFT LOCK tuşuna yeniden basın.

Not defteri

SHIFT LOCK basılıysa veya SHIFT basılı tutulursa aşağıdaki grafik karakterleri veya üstteki semboller elde edilir.

CLR HOME Bu tuşa basıldığında imleç ekranın sol üst köşesine çıkacaktır. Aynı anda SHIFT tuşuna basarsanız veya SHIFT LOCK basılıysa, CLR/HOME tuşuna basılması ekranın tamamen silinip imlecin sol üst köşeye kaçmasına yol açar.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

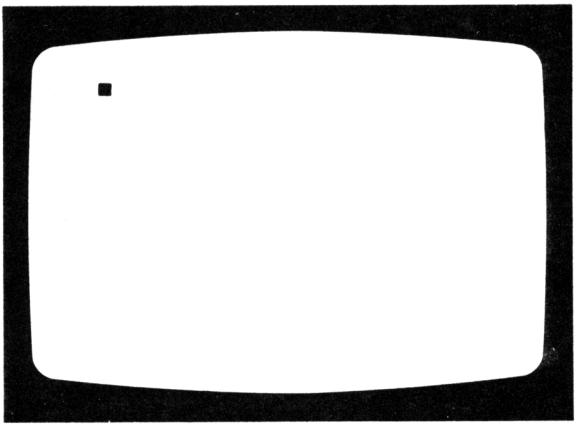
SHIFT ve CLR/HOME tuşlarına basın.

Not defteri

SHIFT ve CLR/HOME tuşlarına aynı anda basılması ekranın temizlenmesine yol açar.

ARALIK ÇUBUĞU Klavyenin alt kısmında yer alan uzun çubuktur. Diğer tuşlar gibi isim konmamıştır. Boşluk yaratır.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

ARALIK ÇUBUĞU 'na üç kez basın.

ARALIK ÇUBUĞU 'na uzun süre basılırsa kendini yineler. İmleç bir sonraki satıra gidinceye dek ARALIK ÇUBUĞU 'na basın.

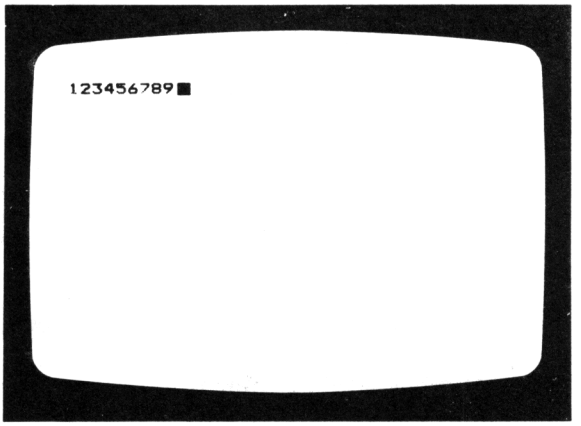
İstediğiniz sonucu elde ettiğinizde, imleci ekranın üst köşesine geri getirmek için CLR/HOME tuşuna basın.

INST DEL imlecin sol tarafında yeralan karakterleri siler.

Sıra sizde

123456789 yazın.

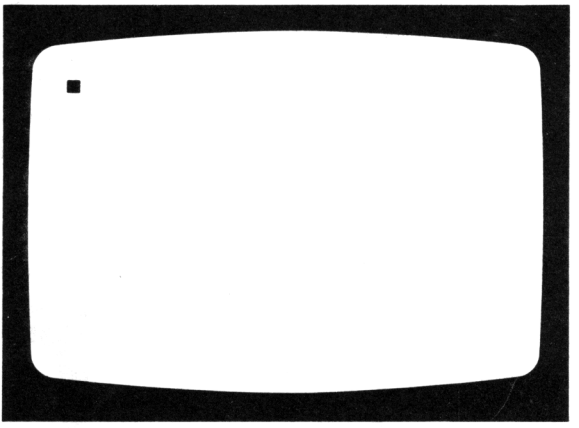
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

INST DEL tuşuna dokuz kez basın.

Ekran görüntüsü



RESTORE tuşu bilgisayarın bir dizi komut verilmeden önceki durumuna dönmesini sağlar. Bazen RESTORE bilgisayarın durmasını sağlamak için RUN/STOP tuşuyla birlikte kullanılır.

RUN
STOP Bilgisayarın yapmakta olduğu işin yarıda kalmasını (kırılmasını) sağlar. "Program Yazma" bölümünde bu tuşu daha iyi tanıyacağız.

RUN/STOP tuşuna SHIFT ile birlikte basılırsa bilgisayar otomatik olarak kasetteki programı yüklemeye çalışacaktır.

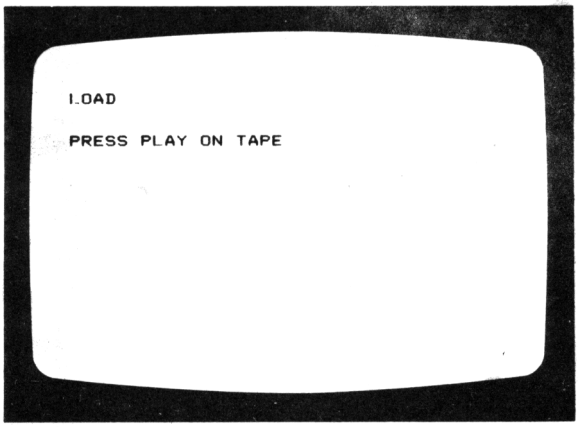
[ ]

Ekranda şu mesaj belirecektir.

Sıra sizde

SHIFT tuşuyla birlikte RUN/STOP tuşuna basın.

[ ]



Şimdilik oyun oynamayacağız!
Bu yüzden bilgisayarın program aramasını durdurabiliriz.

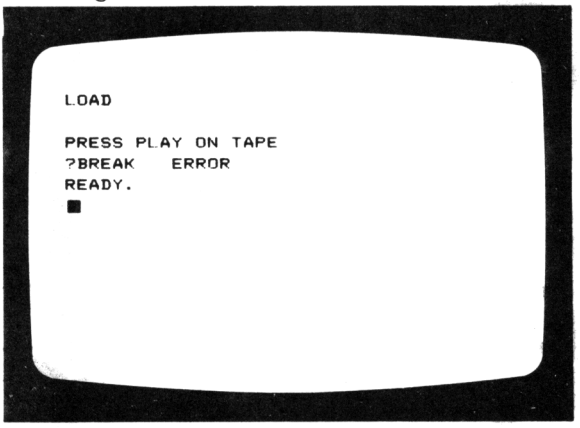
[ ]

Ekran görüntüsü

Sıra sizde

SHIFT tuşuna basmadan RUN/STOP 'a basın.

[ ]



"?BREAK ERROR" mesajı sizi telaşlandırmasın. Hiçbir şey kırılmış değil. Bilgisayar size program arama işinin durdurulduğunu bildiriyor, o kadar.

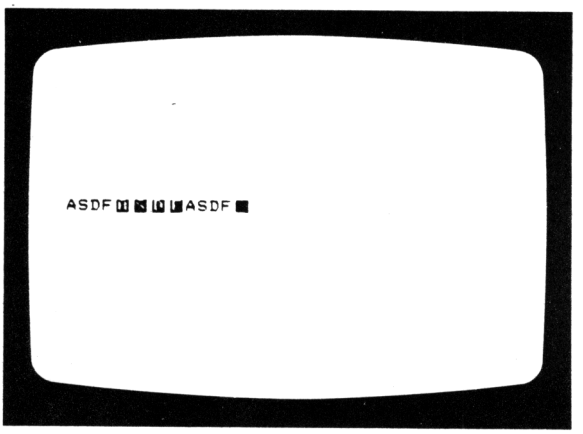
CTRL Başka tuşlarla birlikte basıldığında bu tuş özel görevler yerine getirir. Daha çok ekranda basılacak karakterlerin rengini seçmede kullanılır.

CTRL tuşu, aynı zamanda karakterlerin "gerçek görüntü" ile "negatif görüntü" biçimlerinin belirlenmesinde kullanılır.

Sıra sizde

ASDF yazın. Sonra CTRL tuşuyla birlikte 9 sayı tuşuna basın. Yeniden farklılığı gözleyin. CTRL tuşu basılıyken Ø tuşuna basın ve üçüncü kez ASDF yazın.

Ekran görüntüsü

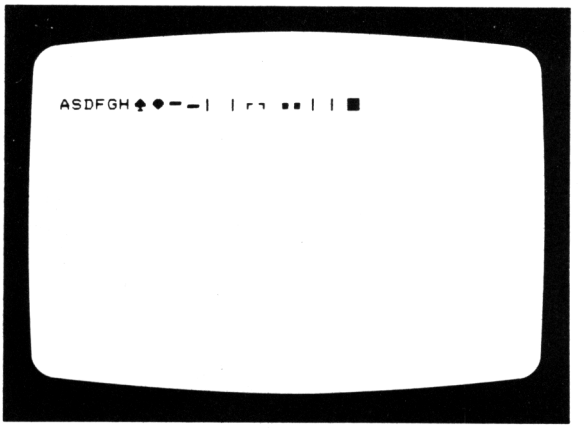


C= Bu tuşa basıldığında harf tuşları tuşun sol tarafında görülen grafik karakterini basacaktır. SHIFT tuşuna basılıyken C= tuşuna bir kez basarsanız harf tuşları büyük karakter yerine küçük harf basmaya başlayacaktır. SHIFT tuşuna bir kez daha basılması ile yeniden büyük harfe dönülebilir.

Sıra sizde

Ekranı silmek için SHIFT ve CLR/HOME tuşlarına basın. ASDFGH yazın. SHIFT tuşuna sürekli basarken yine ASDFGH yazın. Şimdi SHIFT tuşunu bırakın, C= tuşuna basın ve aynı harfleri üçüncü kez yazın.

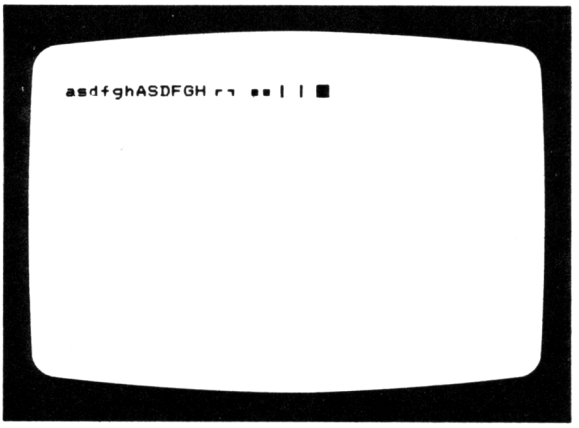
Ekran görüntüsü



Ekran görüntüsü

Sıra sizde

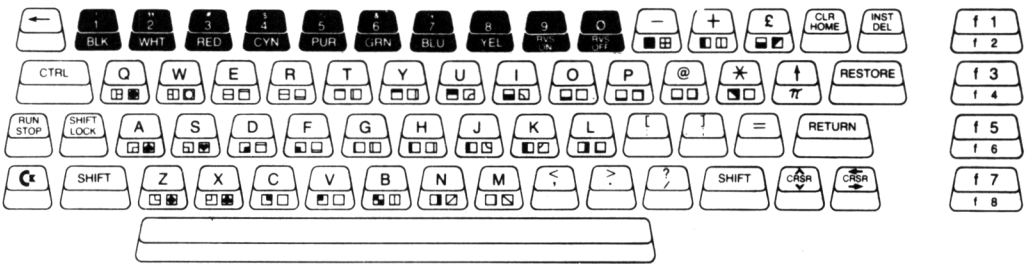
C ve SHIFT tuşlarına birlikte basın.



C ve SHIFT tuşlarına ikinci kez birlikte basılmasıyla küçük küçük harfler yeniden büyük harfe, büyük harfler sağ tarafta yeralan grafik karakterlerine dönüşecektir. Sol taraftaki grafik karakterleri aynı kalacaktır.

Sayı tuşları

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, Ø sayılarını basan on tuşa verilen addır. Klavyede sırayla yer alırlar.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 Ø
(Ø tuşu, O harfiyle karışmaması için sıfır yerine kullanılır.)



Sıra sizde

Bu şekilleri yazın. Her satırın sonunda RETURN tuşuna basın.

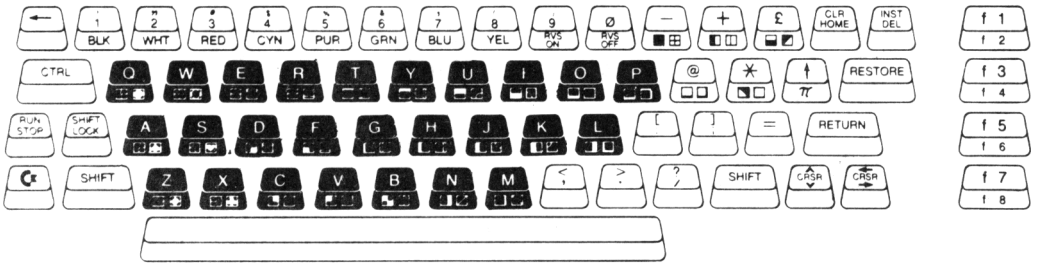
1
121
1331
14641

Harf Tuşları

Alfabenin harflerini basan 26 harf tuşuna verilen isimdir.
A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z
ve
a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, r, s, t, u, v, w, x, y, z
Klavyede bu tuşlar büyük harfle ve aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

Q W E R T Y U I O P
A S D F G J K L
Z X C V B N M

Q klavyeli bir daktiloda da harfler bu şekilde düzenlenir.



Sıra sizde

Aşağıdakileri yazın. Her satırın sonunda RETURN tuşuna basın.
1. SIRA OWERTYUIOP
2. SIRA ASOFGHJKL
3. SIRA ZXCVBNM

Sıra sizde

Ailenizdeki bireylerin isimlerini ve doğum günlerini yazın.
Her satırın sonunda RETURN tuşuna basın.

Sıra sizde

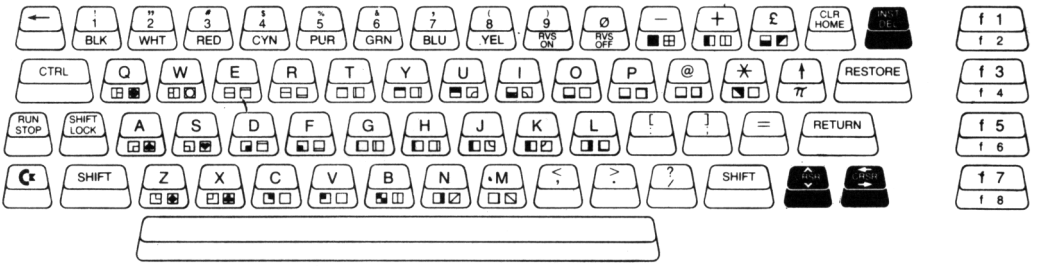
Şunları yazın:
Klavyeyi kullanabiliyorum.
RETURN tuşuna basın.

Bilgisayarın sizi "? SYNTAX ERROR" mesajıyla karşılaşmasından hoşlanmıyorsanız her satırın başına bir numara yazın.

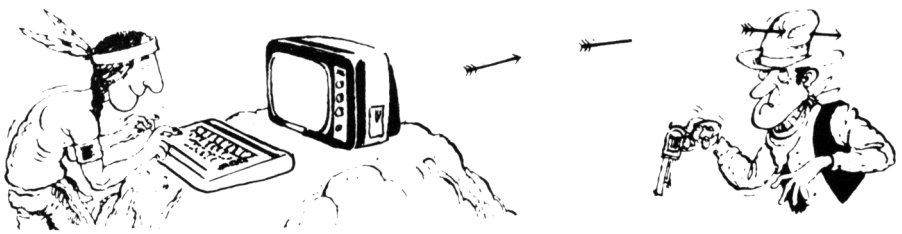
C= ve SHIFT tuşlarına birlikte basıp sonra SHIFT tuşunu uygun zamanlarda kullanarak büyük ve küçük harf karışımı bir şeyler yazın.

Yazım Tuşları

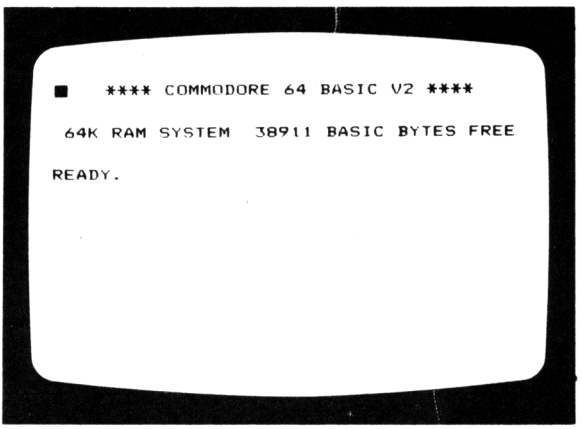
Üç yazım tuşu vardır. Bunlardan ikisinde, birinde yukarı-aşağı diğerinde sağa-sola olmak üzere ok işaretleri vardır.
Üçüncü tuş [INST/DEL] tuşudur.



Bu tuşlardan üçü de kendilerini yinelerler. [CRSR] yukarı/aşağı tuşuna tek başına basarsanız imleç aşağı, aynı tuşa [SHIFT] ile birlikte basarsanız yukarı doğru kayar.
[CRSR] sol/sağ ok tuşuna tek başına basılması imlecin sağa, [SHIFT] ile birlikte basılması ile sola kaymasını sağlar.



Ekran



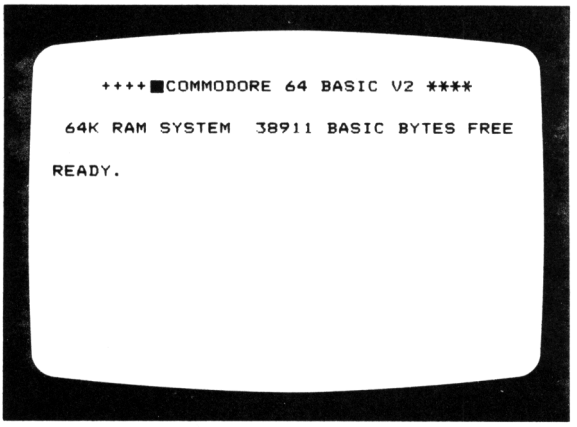
Sıra sizde

Bilgisayarınızı kapayıp açın. İmleç göründükten sonra [SHIFT] ve [CRSR YUKARI/AŞAĞI] tuşlarına beş kez basın.

Sıra sizde

Sağ-sol CRSR tuşuna (SHIFT'e basmadan) dört kez basın ve + + + + yazın.

Ekranın görüntüsü



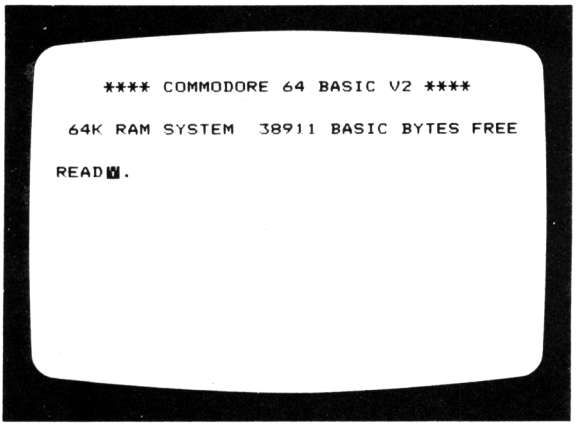
Yazdığınız şeyin daha önce yazılmış olan karakterlerle yer değiştirdiğini farkettiniz mi? CRSR YUKARI/AŞAĞI CRSR SAĞ/SOL ve SHIFT tuşlarını kullanarak imleci ekran üzerindeki değişik yönlerde hareket ettirin.

INST/DEL tuşuna basınca imlecin sol tarafında yer alan karakterlerin silindiğini gördük. Bu INST/DEL tuşunun bir parçası ve DELETE (SILME) sözcüğünün kısaltılmış halidir. INST/DEL tuşuna SHIFT tuşuyla birlikte basarsanız varolan bir karakterin üzerine yeniden yazmadan araya karakter yerleştirebilirsiniz.

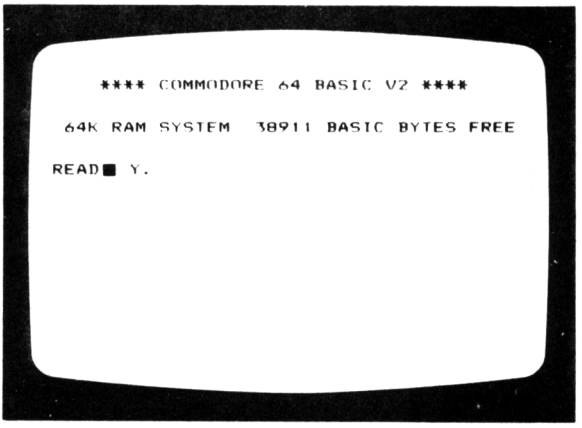
Sıra sizde

Bilgisayarınızı kapayıp açın. İmleç göründükten sonra SHIFT ve CRSR YUKARI/AŞAĞI tuşlarına basın. SHIFT tuşunu bırakın ve CRSR SOL/SAĞ tuşlarına basın.

Ekran görüntüsü



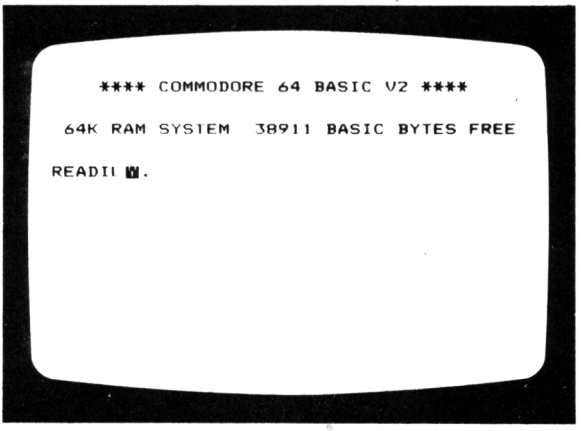
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

SHIFT tuşunu basılı tutun. INST/DEL tuşuna iki kez basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

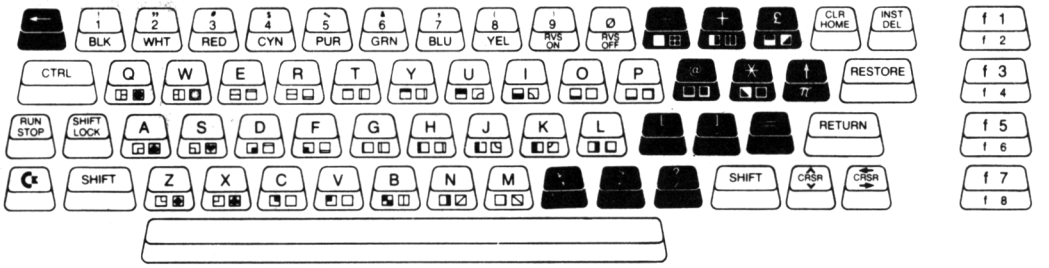
I ve L yazın.

Sıra sizde

Ok tuşlarını INST/DEL ve SHIFT 'le birlikte kullanarak ekranın görüntüsünü, harfleri silip yenilerini ekleyerek değiştirin.

Sembol Tuşları

Sembolleri gösteren ve esas olarak klavyenin sağ tarafında yoğunlaşmış 13 tuştur. Ayrıca sayı tuşlarının üstünde de bazı sembol tuşları vardır ve bunlar SHIFT ile birlikte kullanılır. Bir tuşun üzerinde iki sembol varsa üstteki sembol için tuşu SHIFT ile birlikte kullanın.



Sıra sizde

Aşağıdakileri yazın. Her satırın sonunda RETURN tuşuna basın.

1 !
2 "
3 #
4 $
5 %
6 &
7 '
8 (
9)

Sıra sizde

Aşağıdakileri yazın ve her satırın sonunda RETURN tuşuna basın.

1 NOKTALAMA ! " ' ; : , . ?
2 ARITMETIK % ( ) + − * / = ↑
3 DİĞER # $ & @ £ ← [ ] < >

Tuşları bul, yazmaya başla.

BAŞLANGIÇ

ARİF BİLİR

Önerim

Bilgisayardan yapmasını istediğiniz şeyleri çok dikkatle gözden geçirin. Bilgisayar anlayışlı değildir; her şeyi tam olarak belirtmenizi ister. Unutulmuş bir virgül, yanlış yere konmuş nokta veya yanlış yazılmış bir harf bilgisayarın sizi anlamasına yol açacaktır.

Bu olduğunda, olası hatayı bulmak için her şeyi yeniden -iz sürer gibi- inceleyin. Bu iş önerileri zaman kaybı gibi görünebilir, fakat gitgide daha az hata yapmanıza ve hatalarınızı daha çabuk bulmanıza yarayacaktır.

Yararlı olduğuna inandığınız şeyleri not alın, böylece istediğiniz zaman bunları kullanabilirsiniz. Son olarak şu iki noktanın önemine değinmek isterim:
1. Bilgisayar bütün komutların BÜYÜK harfle yazılmasını ister.
2. Her komuttan sonra mutlaka [RETURN] tuşuna basılmalıdır.

A. Bilir

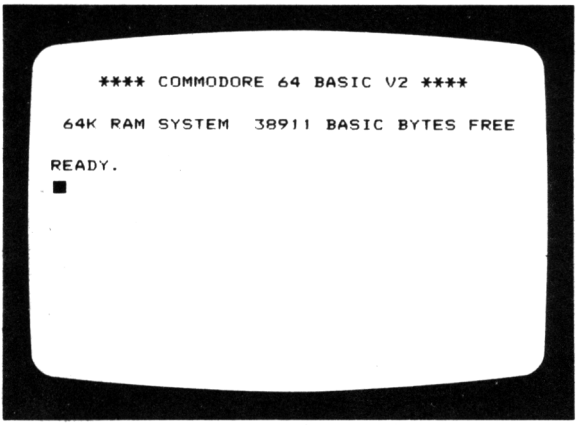
Bu bölümde bilgisayarı üç ayrı şekilde nasıl kullanabileceğiniz anlatılmaktadır:

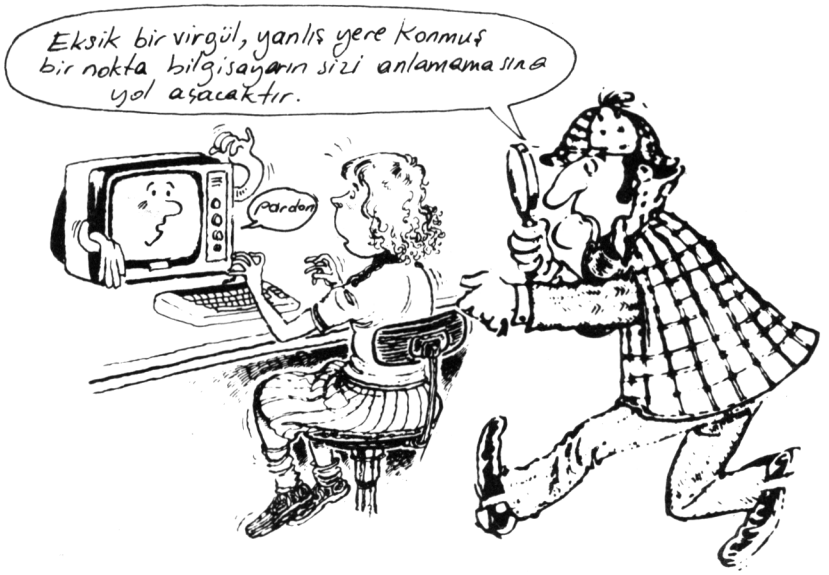
1. Bilgisayarın daktilo olarak kullanılması:
Sayıları ve karakterleri ekranda istediğiniz biçimde yazdırmayı öğreneceksiniz.

2. Bilgisayarın hesap makinesi olarak kullanılması:
Bilgisayarla toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri yapabileceksiniz.

3. Bilgisayarın bilgi depolama aracı olarak kullanılması:

Sayıların bilgisayarın belleğinde nasıl depolanacağını göreceksiniz. İlk açıldığında Commodore 64 aşağıdaki ekran görüntüsünü vercektir.





COMMODORE 64 - bilgisayarın ismi.

BASIC V2 - Commodore 64 bilgisayarının kullandığı bilgisayar dili.

64K RAM SYSTEM - Bilgisayarın bellek genişliği.

38911 BASIC BYTES FREE - BASIC dilinde kaç birim bellek (byte) kullanabileceğinizi gösterir.

READY - Bilgisayarın komut almaya hazır olduğunu belirtir.

■ Bu imleçtir. Yazdığınız karakterin ekranda basılacağı yeri gösterir. İmleç normal olarak sağa doğru kayar. Ama [INST/DEL] tuşu [SHIFT] 'siz kullanılırsa sola doğru karakterleri silerek gider.

Daktilo Olarak Bilgisayar:

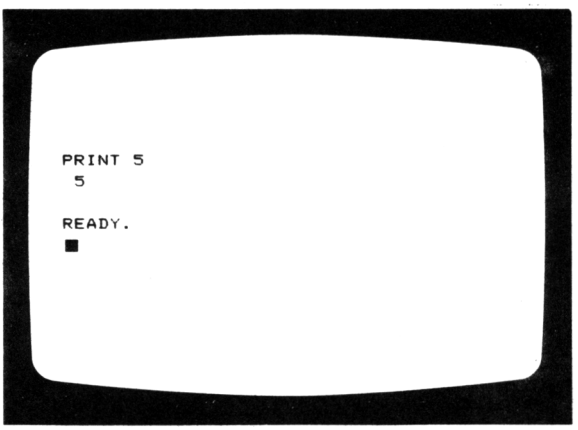
Bilgisayara bir şeyler yazdırmak için PRINT komutu kullanılmaktadır. Cümle bittiğinde [RETURN] tuşuna basmayı unutmayın. PRINT sözcüğü yerine ? (soru işareti) de kullanabilirsiniz.

Sayıların Yazdırılması:

Sıra sizde

PRINT 5 yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran



Not defteri

Sayıyı yazdırmak için önce PRINT (veya ?) sonra sayıyı yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Satır sonlarında, Return'e basmayı unutma!

Sıra sizde

?675 yazın
RETURN
tuşuna basın.

Ekran

```
? 675
 675

READY.
■
```

Sıra sizde

Değişik sayıları
aynı şekilde
yazdırın.

Sembollerin, Harflerin ve Sözcüklerin Yazılması:

Sıra sizde

PRINT"!" yazıp
RETURN tuşuna
basın.

Ekran

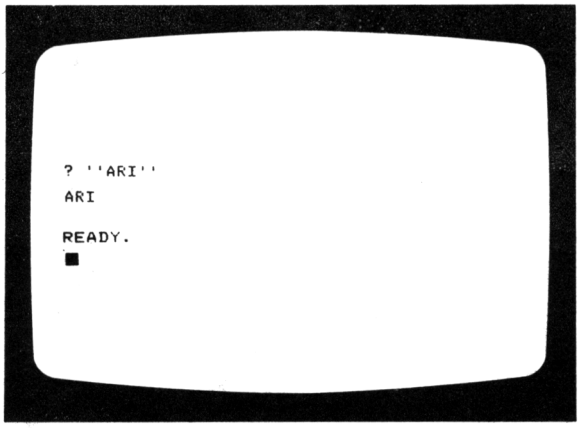
```
PRINT "!"
!

READY.
■
```

Not defteri
Sembol, harf
veya sözcük
yazabilmek için
PRINT veya ?
yazdıktan sonra
tırnak içinde
sembol veya
sözcüğü yazarak
RETURN
tuşuna basın.

Sıra sizde

?''ARI'' yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

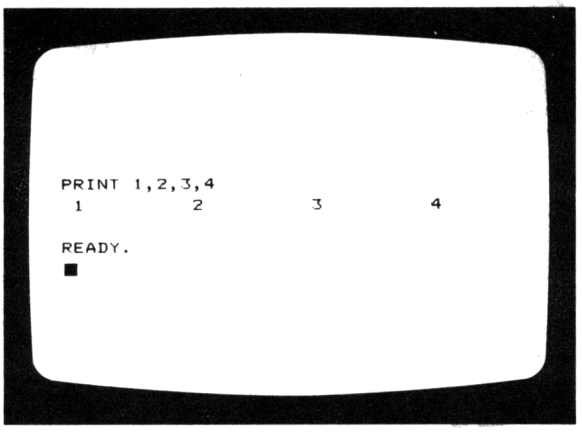
Bilgisayara PRINT veya ? kullanarak isminizi yazdırın.

Sayıların Aralıklı Yazdırılması:

Sıra sizde

PRINT 1,2,3,4 yazıp RETURN tuşuna basın.

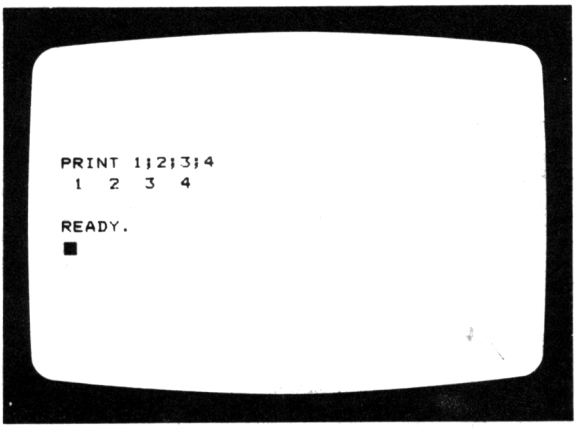
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

PRINT 1;2;3;4 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

PRINT 12,,,,34
yazıp RETURN
tuşuna basın.

Ekran

```
PRINT 12,,,,34
 12
 34

READY.
■
```

Sıra sizde

Aynı yöntemle kendi bulduğunuz sayıları aralıklı yazdırın. Bilgisayarın sayıları birer satır aralıkla yazdığına dikkat edin.

Not defteri

, aralıklı yazar
; sayıları ikişer boşluk bırakarak basar
,,,, birer satır aralığıyla yazar.

Durmadan, usanmadan, araştır, öğren!

Sözcüklerin Aralıklı Yazdırılması:

Ekran

Sıra sizde

PRINT ''KEDI'', ''KOPEK'' yazıp RETURN tuşuna basın.

```
PRINT ''KEDI'',''KOPEK''
KEDI          KOPEK

READY.
■
```

Sıra sizde

PRINT ''KEDI''; ''KOPEK'' yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran

```
PRINT ''KEDI'';''KOPEK''
KEDIKOPEK

READY.
■
```

Sıra sizde

PRINT ''KEDI'',,,, ''KOPEK'' yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran

```
PRINT ''KEDI'',,,,''KOPEK''
KEDI
KOPEK

READY.
■
```

Sıra sizde

Adınızı ve soyadınızı aralıklı olarak yazdırın.

Not defteri

, sözcükleri aralıklı yazar.
; sözcükleri boşluk bırakmadan yazar.
,,,, sözcükleri birer satır aralıklı yazar.

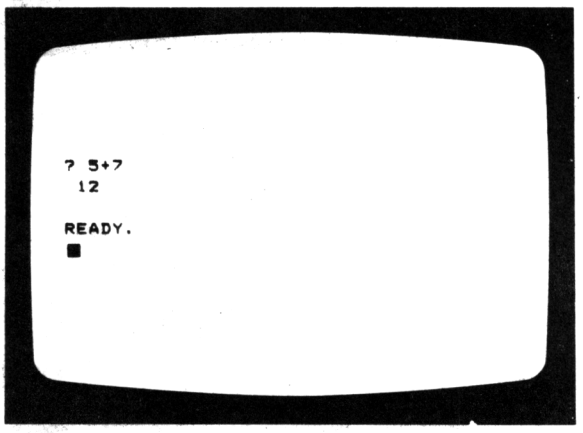
Hesap Makinesi Olarak Bilgisayar

PRINT komutu bilgisayarın hesap makinesi gibi çalışmasını da sağlar. Bilgisayara soru sorup cevap alabilirsiniz. Unutmayın, PRINT Yerine ? kullanabilirsiniz. Cümle bitince RETURN tuşuna basmalısınız.

Sıra sizde

? 5 + 7 yazın ve RETURN tuşuna basın.

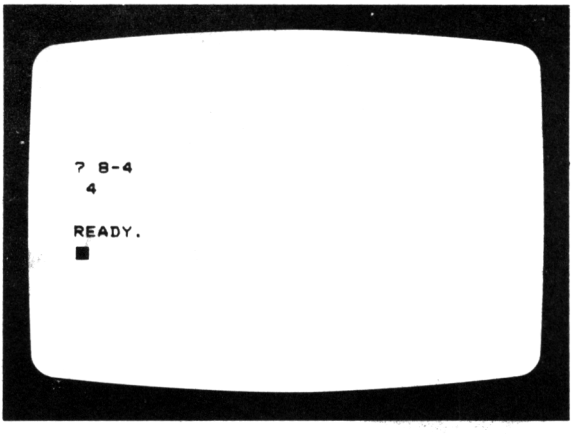
Ekran



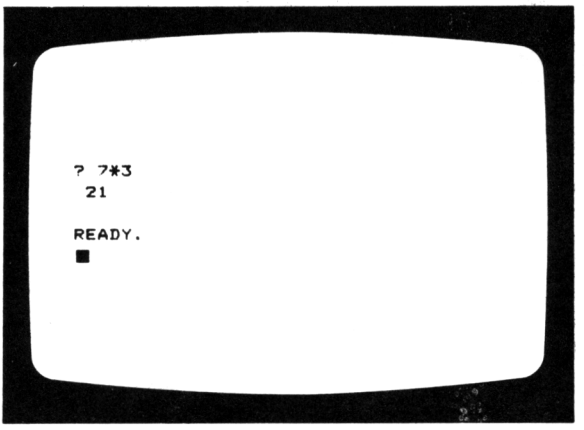
Sıra sizde

? 8-4 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran



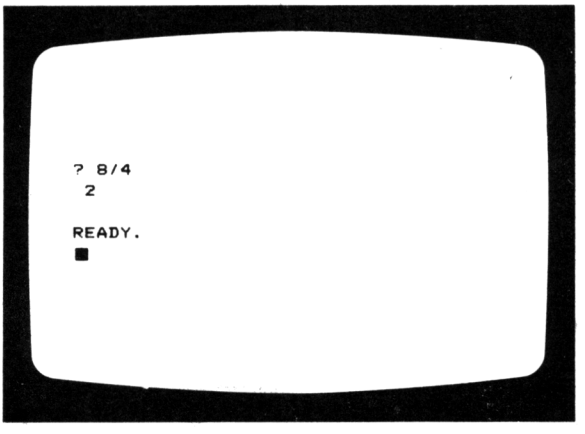
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

? 7*3 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü

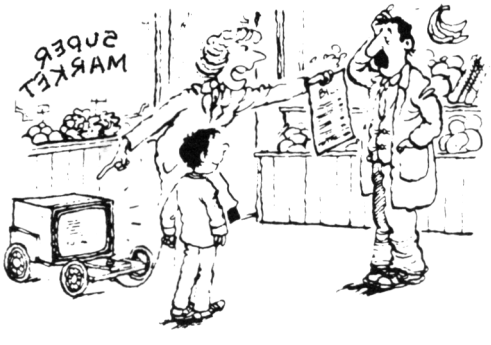


Sıra sizde

? 8/4 yazıp RETURN tuşuna basın.

Sıra sizde

1. Değişik toplama işlemleri yapın.
2. Bilgisayarı kullanarak bir alış-veriş faturasını kontrol edin.



Not defteri

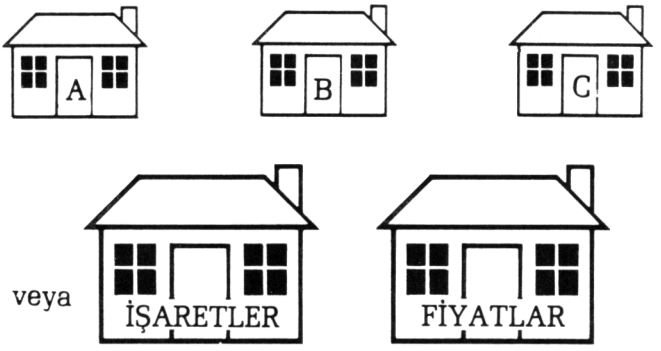
\+ toplama
— çıkarma
* çarpma
/ bölme
işlemleri için kullanılan sembollerdir.

Bilgisayar Belleği

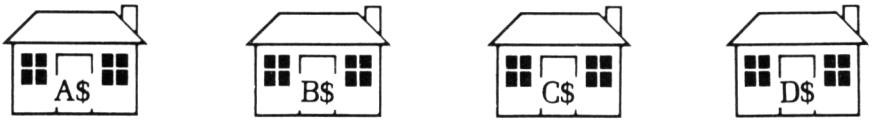
Bilgisayarı bilgiyi hatırlama aracı olarak da kullanabilirsiniz. Bir sonraki bölüme geçmeden önce bilgisayarın bu işi nasıl yaptığını bilmeniz yararlı olacaktır.

Tıpkı sizin, arkadaşınızın, öğretmeninizin adreslerinin farklı olması gibi bilgisayar da bilgi depolamada adreslemeye yakın bir sistem kullanır.

Bilgisayar sayıları belleğinde aşağıda belirtilen adreslerde depolar. Adresler harf veya sözcük olabilir. Örneğin:



Sözcükleri aşağıdaki gibi adreslerde depolar.



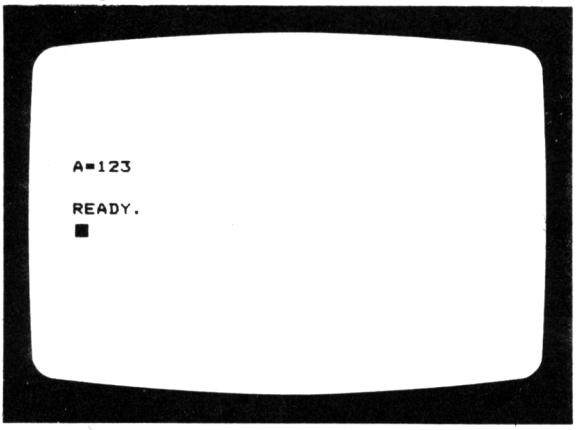
Not defteri

Bilgisayar A,B,C,D ve benzeri harfleri sayıları; A$,B$,C$,D$ v.s.'i sözcükleri depolamak için kullanır.

Bilgisayarın Bilgi Depolama Aracı Olarak Kullanılması:

= işareti, sayıların veya sözcüklerin bilgisayar belleğine yerleştirilmesinde kullanılır.

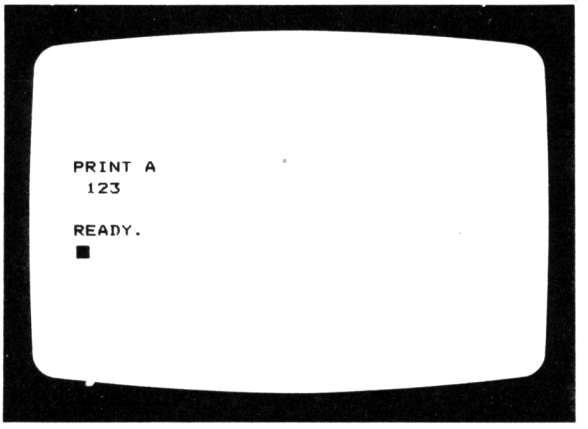
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

A = 123 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

PRINT A yazıp RETURN tuşuna basın.

A = 123, 123 sayısını bilgisayarda A adresinde saklar. PRINT A komutuyla A adresinde depolanmış olan sayı geri alınır.

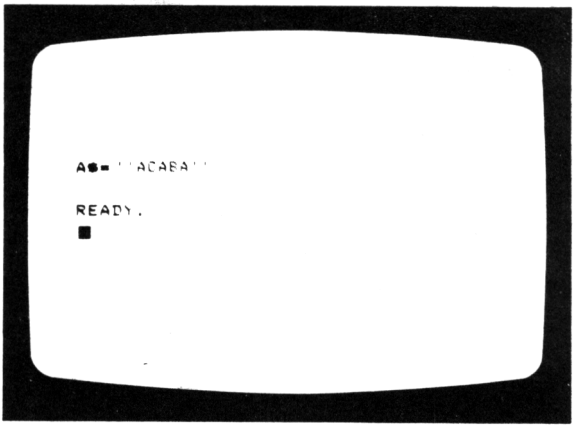
Sıra sizde

= işaretini, 12 sayısını B adresine; 4 sayısını C adresine depolayacak şekilde kullanın. Sonra PRINT B+C, B-C, B*C, B/C yazıp RETURN tuşuna basın.

Sıra sizde

A$ = "ACABA" yazıp RETURN tuşuna basın.

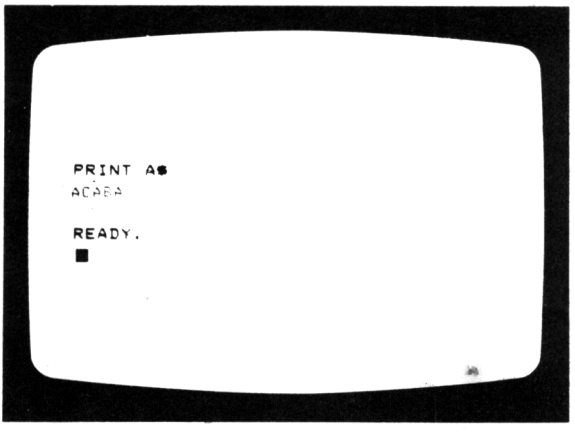
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

PRINT A$ yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



A$ = "ACABA", ACABA sözcüğünün bilgisayarda A$ adresinde depolanmasını sağladı. PRINT A$ komutuyla bellekte depolanmış sözcük geri çağrılır.

Sıra sizde

= işaretini, "BEN" sözcüğünü B$ adresinde; "KIMIM" sözcüğünü C$ adresinde depolayacak şekilde kullanın.

PRINT C$, B$, A$ yazıp RETURN tuşuna basın. Sonra PRINT A$, C$, B$ yazıp RETURN tuşuna basın.

PROGRAM YAZMA

SADIK İLERİ

Önerim

İşe yararlı fikirler oluşturmak için bir süre onların üzerinde düşünmek gerekir. Düşüncelerinizi uygulayamıyorsanız nedenleri bulmaya çalışın. Belki de çok ufak bir değişiklikle istediğinizi yapabilirsiniz.

Ama düşünceniz de yanlış olabilir. Nasıl değiştirirseniz değiştirin hiç çalışmayabilir. Bu yüzden her zaman en baştan başlamaya hazır olun. Düşünceleri ortaya koymak ve sınıflandırmak zor; ama çalışma planınız varsa bu iş daha kolay hale gelebilir.

Bazen bir düşünce istediğiniz sonucu vermeyebilir, ama bir başka biçimde kullanılabilir. Sonradan kullanmak üzere onu not alın. Bu tür düşünceleri düzenli olarak not etmeniz gerekmektedir.

Bilgisayar birçok şey yapabilir. İşte bunlardan birkaçı. Kendiniz deneyin:

SHIFT tuşu basılıyken CLR/HOME tuşuna basarsanız ekran silinir.

PRINT (veya ?) yazılıp RETURN tuşuna basılırsa boş bir satır elde edilir.

PRINT "BILGISAYAR" yazılır ve RETURN 'e basılırsa ekranda BILGISAYAR yazılır.

PRINT "PROGRAMCISI" yazılıp RETURN tuşuna basılırsa ekrana PROGRAMCISI sözcüğü yazılır.

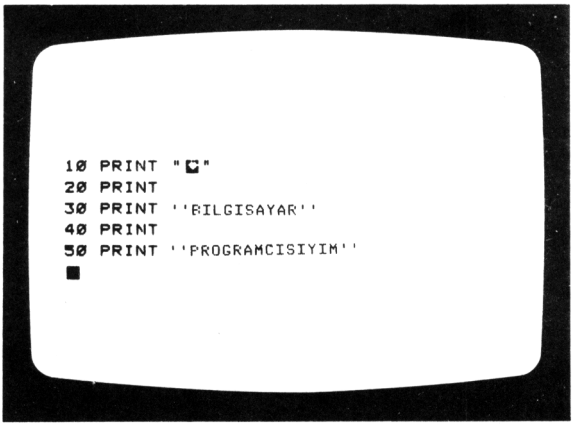
Bilgisayara daha birçok şey yaptırılabilir. Tek bir şeyi bir anda yaptırmaktansa birçok şeyi aynı anda yaptırabilirsiniz. Bilgisayara yapacağı şeyler liste halinde sırayla verilirse bilgisayar programı yapılmış olur. Program satırları, çalışacağı sıraya göre satır numarası alırlar. Satır numaralarına örnek: 1Ø 2Ø 3Ø 4Ø 5Ø 6Ø vs.

Kısa bir program örneği:

```
1Ø PRINT " SHIFT CLR/HOME "
2Ø PRINT
3Ø PRINT "BILGISAYAR"
4Ø PRINT
5Ø PRINT "PROGRAMCISIYIM"
```

Büyük bir kıvançla, programlamaya başla.

Ekrandaki görüntü



Sıra sizde

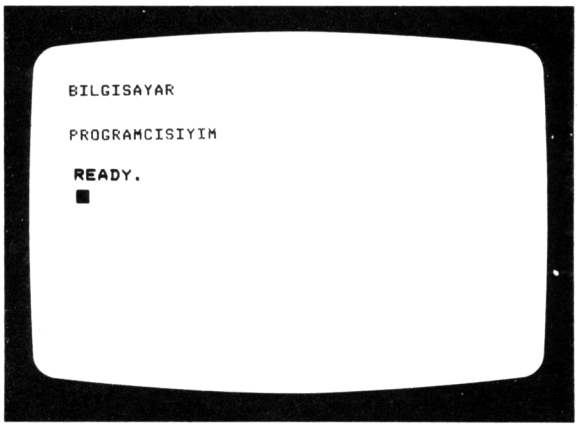
Yukarıdaki programı olduğu gibi yazın. İlk satırda SHIFT ve CLR/HOME yazmayacaksınız; yalnızca bu iki tuşa birlikte basacaksınız. Satırı yazmayı bitirdiğinizde bir sonraki satıra geçmek için RETURN tuşuna basın.

SHIFT ve CLR/HOME tuşlarına bastığınızda ekranda negatif görüntülü halde kalp şekli çıkacaktır.

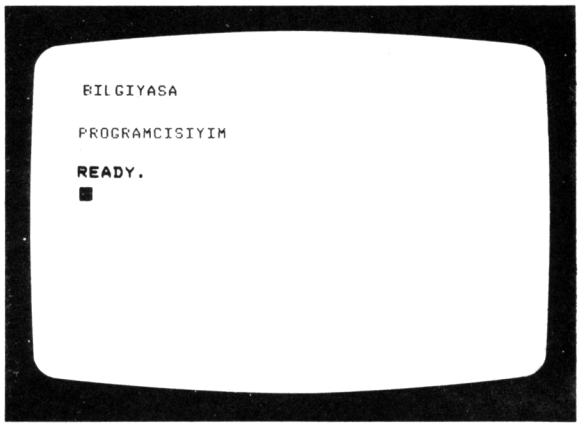
Ekran görüntüsü

Sıra sizde

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.



Yanlış yazdıysanız, sözcüğün olduğu satıra giderek yanlışı düzeltebilirsiniz. Ekranda sözcüklerin şöyle göründüğünü düşünün:



Hata satır 3Ø'da yapılmıştır. 3Ø. satırın yeniden yazılmasıyla düzeltilebilir.

```
3Ø PRINT "BILGISAYAR"
(RETURN)
```

Böylece ekranda doğru görüntü elde etmek mümkün olacaktır.

Aynı şekilde, program satırının tamamını değiştirebilirsiniz. Aşağıdaki satırı yazın.

```
3Ø PRINT "BIR BILGISAYAR"
(RETURN)
```

Böylece program satırı değişmiş olacaktır.

Programı yazdığınız sırada dönüp kontrol etmek çok yararlı olacaktır. Bunu yapmak için LIST yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Bulmak için eksikleri, LIST'le sözcükleri

Ekran görüntüsü

```
LIST

10 PRINT "■"
20 PRINT
30 PRINT ''BIR BILGISAYAR''
40 PRINT
50 PRINT ''PROGRAMCISIYIM''
READY.
■
```

Program satırları, araya başka satırlar yerleştirebilmek için onar onar artar. Örneğin, şu satırı yazın:

15 PRINT "BEN"

ve RETURN tuşuna basın. Satır araya yerleşecektir.

10 PRINT SHIFT CLR/HOME

15 PRINT "BEN"

20 PRINT

30 PRINT "BIR BILGISAYAR"

40 PRINT

50 PRINT "PROGRAMCISIYIM"

60 PRINT

Bunu görebilmek için LIST yazıp RETURN tuşuna basmanız yeterlidir. Sonra RUN yazın ve yine RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü

```
BEN

BIR BILGISAYAR

PROGRAMCISIYIM

READY.
■
```

Not defteri

1. Satırları onar onar numaralayın (10,20,30 v.s.)
2. Satır tamamlanınca RETURN tuşuna basın.
3. Program bitince RUN yazıp RETURN tuşuna basın.
4. Satırı yeniden yazarak hataları düzeltin.
5. Programa bakmak için LIST yazıp RETURN tuşuna basın.

Program Yazma:

Program yazabilmeniz için öncelikle bilgisayarın neler yapabileceğini bilmeniz gerekmektedir. Bu bölümde verilen alıştırmalar size yardımcı olacaktır.

Bir konuyu iyice anlamadan bir sonraki bölüme geçmeyin. Her şeyi iyice öğrendiğinizden emin değilseniz konuyu yeniden çalışın.

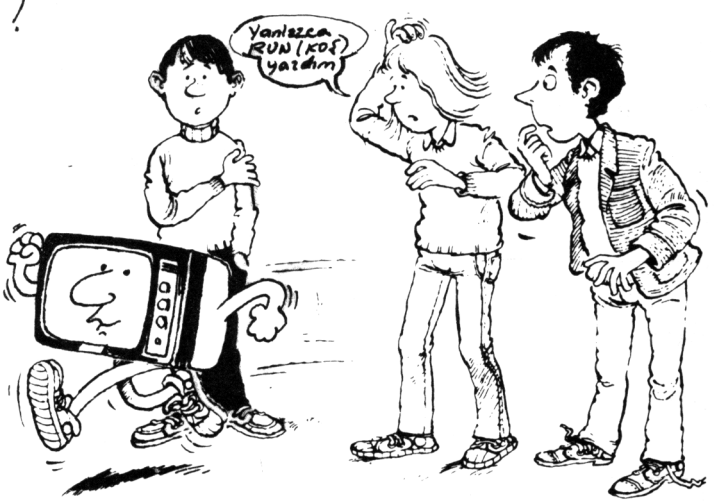
Programları, bir önceki programı yazdığınız gibi, satırları birer birer girip yazım işlemi bittiğinde RETURN tuşuna basarak yazın. Yazım işi bittiğinde programınızı kontrol edin ve yanlış satırı yeniden yazın. Programın bittiğinden emin olduğunuzda RUN yazıp RETURN tuşuna basın ve programı çalıştırın.

Bilgisayarın iki programı birbirine karıştırmaması için yeni bir program yazmadan önce NEW yazıp RETURN tuşuna basın. Bilgisayar eski programı unutacaktır.

Her bölümdeki programı yazıp çalıştırdıktan sonra alıştırmaları deneyin. Benzer programlar yapmak istiyorsanız deneyin ve nasıl çalıştıklarını görün.

Bu ve bundan sonraki bölümün sonunda daha ilginç ve daha uzun programlara ışık tutulmuştur. Bunun için basic programları verilecek ve sizden onları değiştirmeniz istenecektir.

Programı RUN et,
Bilgisayarı seyret!



PRINT Komutunu Kullanan Programlar:

PRINT(?) listeleri, bilgileri, şekilleri ve komutları yazdırmak için kullanılır.

Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın. Aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " SHIFT
         CLR/HOME "
2Ø PRINT "SULE YAZAR"
3Ø PRINT "ARIF BILIR"
4Ø PRINT "AFIF CIZER"
5Ø PRINT "SADIK ILERI"
6Ø PRINT "FAZILET OKUR"
```

RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü

```
SULE YAZAR
ARIF BILIR
SADIK ILERI
AFIF CIZER
FAZILET OKUR

READY.
■
```

Yeni programa NEW ile başla.

Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın. Aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " SHIFT CLR/HOME "
2Ø PRINT "....................."
3Ø PRINT ".   O     O   ."
4Ø PRINT "       V       "
5Ø PRINT ".     = = =     ."
6Ø PRINT "....................."
```

RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü

```
.........
. O   O .
.   V   .
.  ===  .
.........

READY.
■
```

Sıra sizde

PRINT komutunu kullanarak kendi programlarınızı yazın:

1. Alışveriş listesi yapın.
2. Araba resmi çizin.
3. Uzay gemisi çizin.

Tab Kullanan Programlar:

TAB çizelge oluşturmada kullanılır.

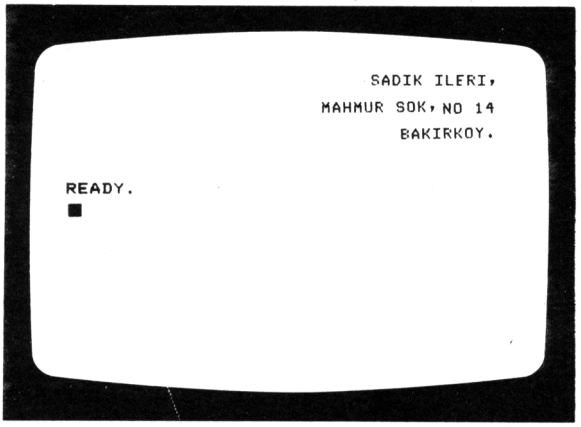
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın. Aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 PRINT TAB(20) "SADIK İLERİ"
30 PRINT TAB(23)"MAHMUR SOK.NO.14"
40 PRINT TAB(26) "BAKIRKÖY"
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



TAB ve ilk parantez arasında boşluk bırakmayın; aksi halde programınız çalışmaz.

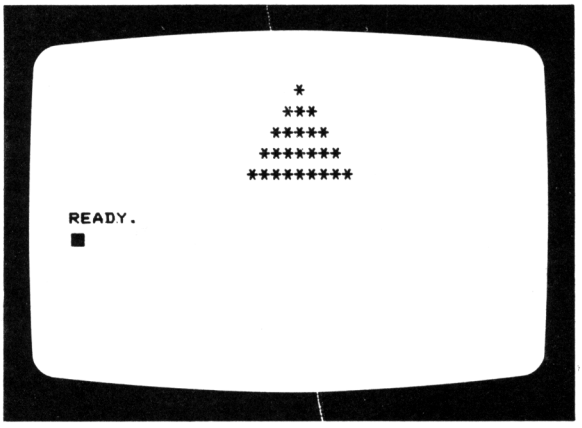
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 PRINT TAB(19) "*"
30 PRINT TAB(18) "***"
40 PRINT TAB(17) "*****"
50 PRINT TAB(16) "*******"
60 PRINT TAB(15) "*********"
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

TAB'ı kullanarak aşağıdaki programları kendiniz yapmaya çalışın:

1. Merdiven basamakları çizin.
2. Adresinizi yazın.
3. Eğik bir çizgi çizin.

= Kullanan Programlar:

= işareti, bir sayıyı bir adrese yerleştirmede kullanılır.

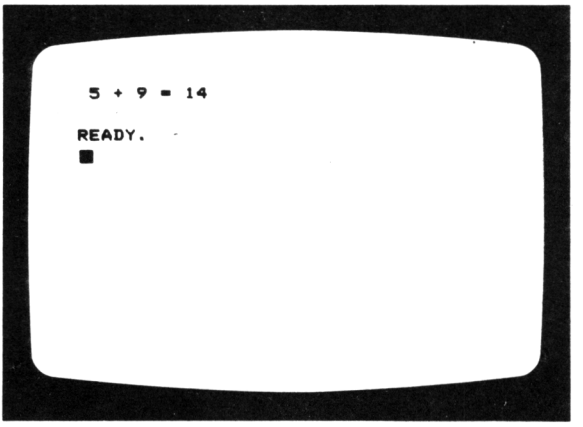
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 A=5
30 B=9
40 S=A+B
50 PRINT A;" + ";B;" = ";S
```

RUN yazıp, [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



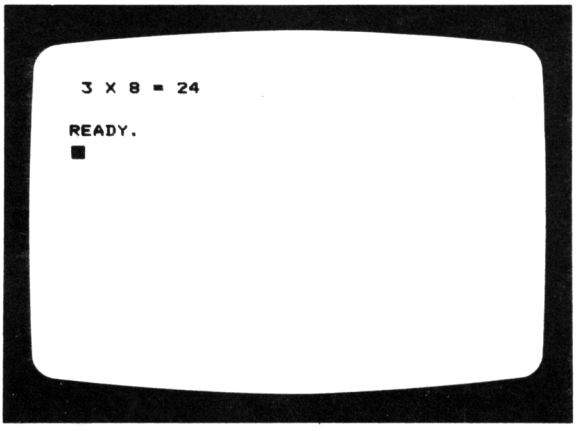
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 E=3
30 F=8
40 P=E*F
50 PRINT E;"X";F" = ";P
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

= işaretini kullanarak aşağıdaki programları yapın:

1. İki sayıyı toplayın.
2. İki sayıyı çarpın.
3. Sayıları çarpıp bölün.

= işareti adreslere sözcük yerleştirmek için de kullanılır.

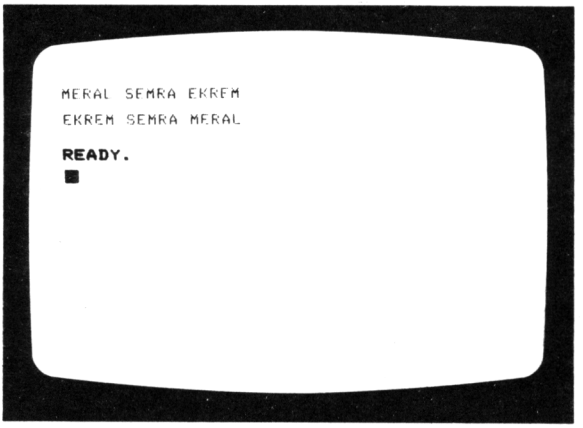
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
2Ø A$="MERAL"
3Ø B$="SEMRA"
4Ø C$="EKREM"
5Ø PRINT A$ " " B$ " " C$
6Ø PRINT C$ " " B$ " " A$
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



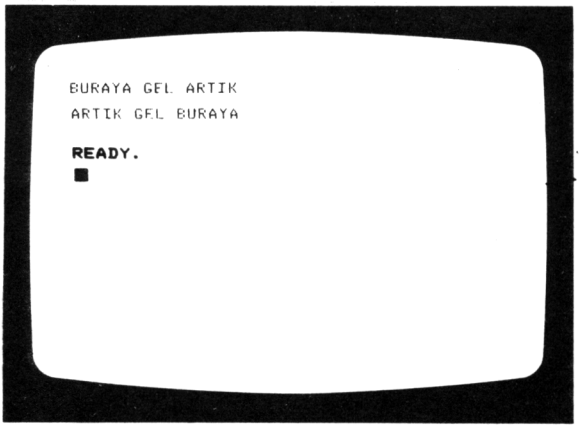
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
2Ø A$="BURAYA"
3Ø B$="GEL"
4Ø C$="ARTIK"
5Ø PRINT A$ " " B$ " "
6Ø PRINT B$ " " A$ " "
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

= işaretini kullanarak şu programları yapın.

1. Sözcüklerle cümleler yapın.
2. Menüden başlıklar seçin.

INPUT Komutunu Kullanan Programlar:

INPUT programlara sayı yerleştirmek için kullanılır.

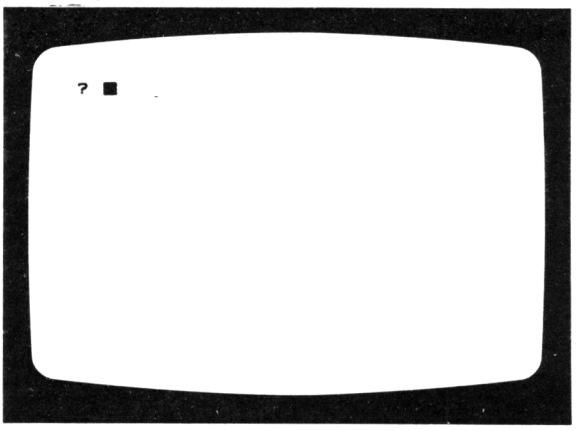
Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " SHIFT CLR/HOME "
2Ø INPUT A
3Ø INPUT B
4Ø D=A—B
5Ø PRINT A;"—"B" = ";D
```

RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

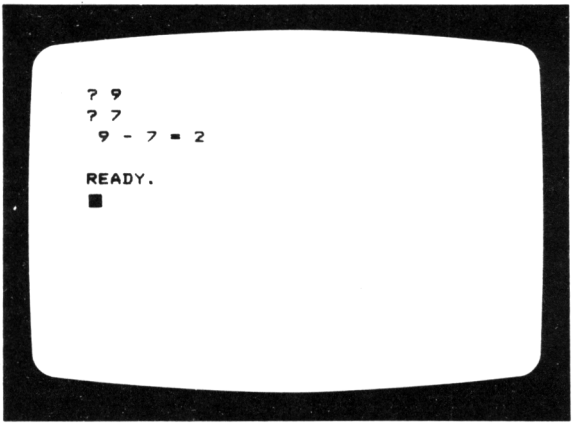
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Bir sayı, örneğin 9 girip RETURN tuşuna basın. İkinci soru işaretine örneğin 7 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

RUN yazıp RETURN tuşuna basın. Şimdi yeni sayılarla programı çalıştırın.

INPUT komutuyla sayıları depola.

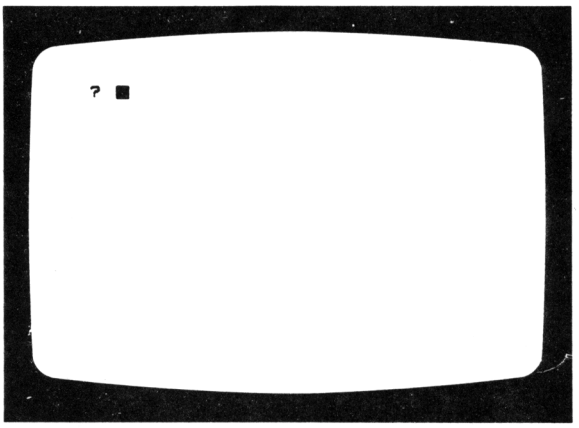
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin.

```
1Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
2Ø INPUT N
3Ø INPUT D
4Ø Q = N/D
5Ø PRINT N;"/";D;" = ";Q
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

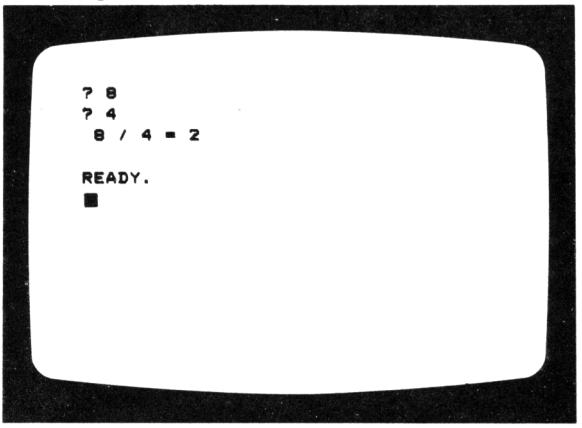
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

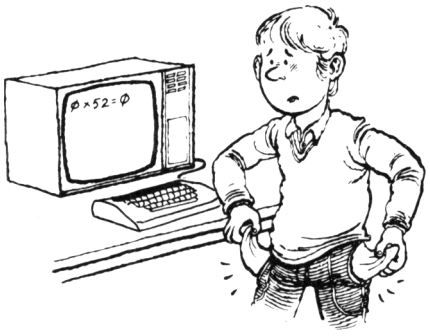
Bir sayı; örneğin 8 girin. İkinci olarak 4 girip [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın ve programa kendi sayılarınızı girin.



Sıra sizde

INPUT komutunu kullanarak kendi programlarınızı yazın:

1. İki sayıyı toplayın.
2. İki sayıyı çarpın.
3. Haftalık cep harçlığınızı sorun ve yıllık harçlığınızı bulmak için 52 ile çarpın.

INPUT programa sözcükler girmek için de kullanılır.

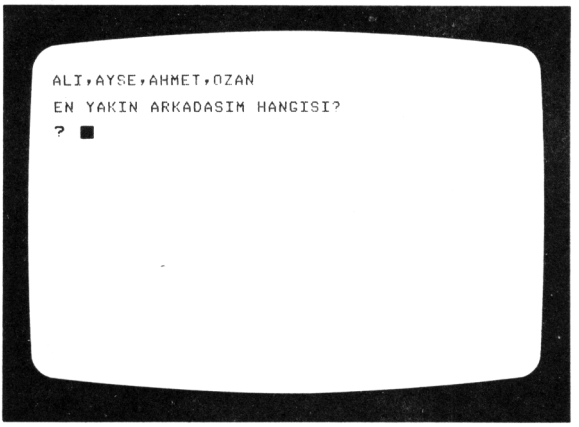
Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " SHIFT CLR/HOME "
2Ø PRINT "ALI, AYSE,
AHMET, OZAN"
3Ø PRINT"EN YAKIN
ARKADASIM HANGISI"?
4Ø INPUT A$
5Ø PRINT"EN YAKIN
ARKADASIM" ;A$
```

RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

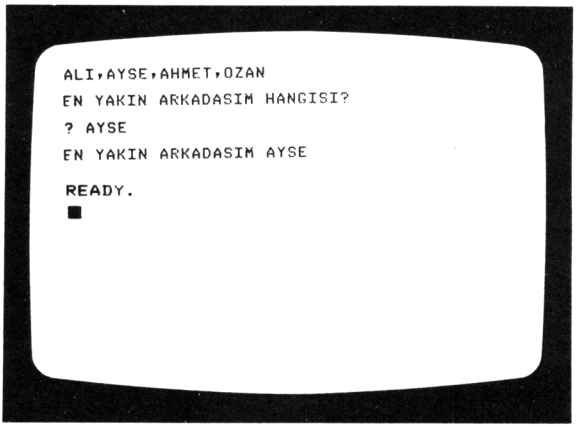
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

AYŞE ismini yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü

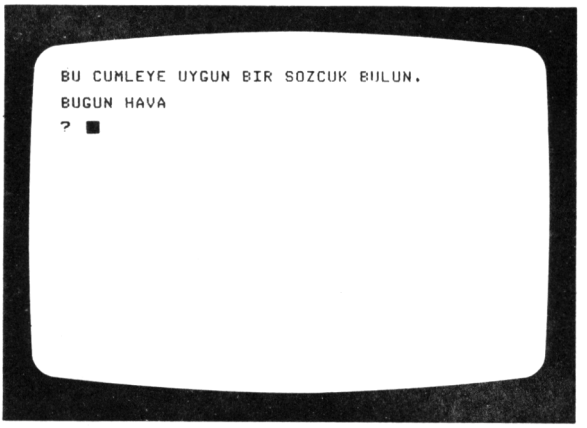


Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 PRINT "BU CUMLEYE
         UYGUN BIR
         SOZCUK BULUN."
30 PRINT "BUGUN HAVA"
40 INPUT A$
50 PRINT "BUGUN HAVA";A$
```

Ekran görüntüsü

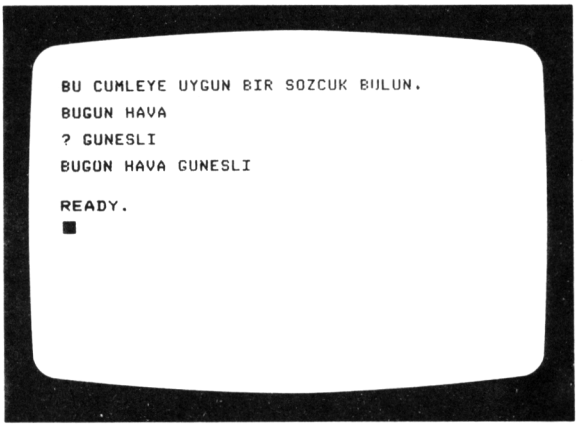


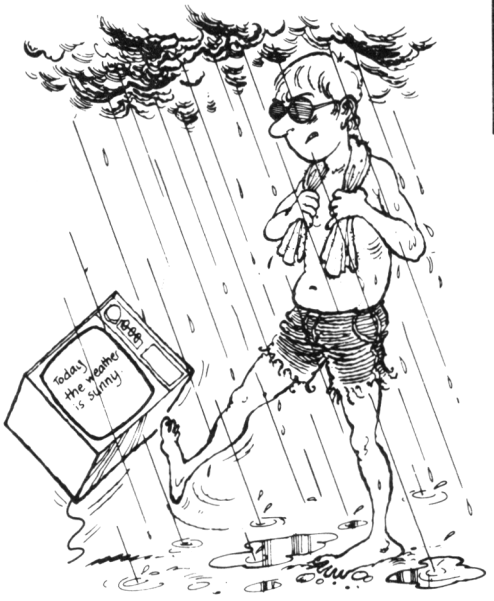
Cümle ekranda çok uzun görünüyorsa normal olarak yazmayı sürdürün; bilgisayar düzenlemeyi yapar. Komutun sonuna gelmeden [RETURN] tuşuna basmayın. Bittikten sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Sıra sizde

GUNESLI (veya hava durumuyla ilgili bir sözcük) yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü





Sıra sizde

INPUT komutunu kullanarak kendi programlarınızı yazın:

1. Eksik sözcüğü bulun.
2. Basit bir soruya cevap verin.
3. Bilgisayarın sizinle konuşmasını sağlayın.

FOR/TO/STEP/NEXT Kullanan Programlar:

FOR/TO/STEP/NEXT bir dizi sayı yerine aynı satırları yinelemek için kullanılır.

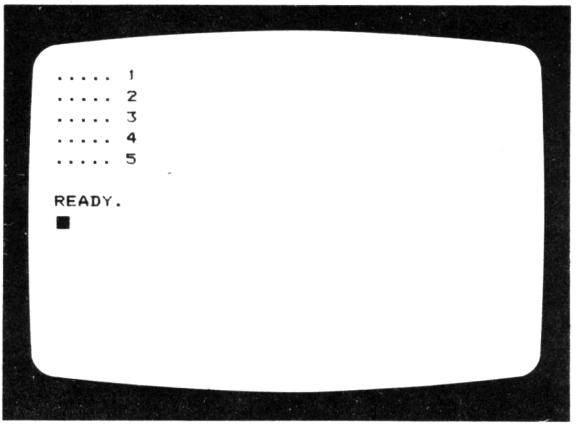
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 FOR C=1 TO 5 STEP 1
30 PRINT ".....";C
40 NEXT C
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



C'nin 1-5 arası her değeri için noktalardan oluşan sıra ve C'nin değeri basılır.

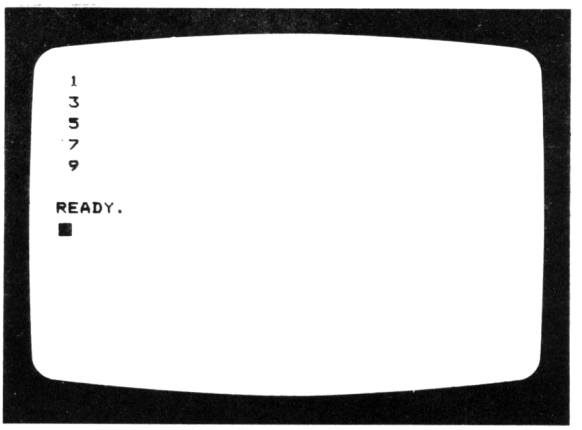
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin.

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 FOR N=1 TO 9 STEP 2
30 PRINT N
40 NEXT N
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Aşağıdaki işleri gerçekleştirecek programları FOR/TO STEP/NEXT komutlarını kullanarak yazın.

1- 1-20 arası sayıları yazın.

2. Adınızı ve adresinizi üç kez yazın.

3. 3 ve katlarını yazdırın.

STEP büyüklüğünü belirtmezseniz bilgisayar adımı 1 olarak kabul eder. İlk örnekte (STEP1) bölümünü atabiliriz.

DATA/READ Kullanan Programlar:

DATA/READ bilgisayara bilgi depolamak ve sonra geri almak için kullanılır.

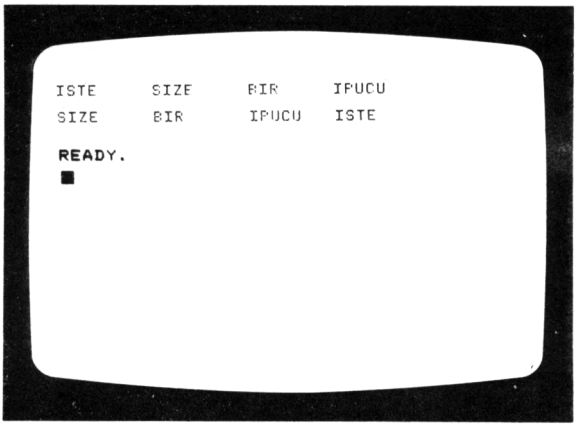
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 DATA SIZE,ISTE,BIR,
IPUCU
30 READ W$,X$,Y$,Z$
40 PRINT X$,W$,Y$,Z$,X$
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

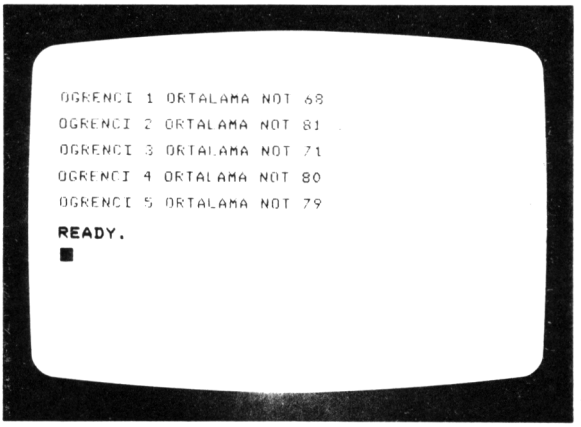
NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın. Programı girin.

Program, beş öğrencinin (P), matematik (M) ve İngilizce (I) notlarını okuyup ortalamalarını (A) bulmaktadır.

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 DATA 75,61,83,79,64,
78,93,67,86,72
30 FOR P=1 TO 5
40 READ M,I
50 A=(M+I)/2
60 PRINT "OGRENCI";P;
"ORTALAMA NOT";A
70 NEXT P
```

RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

READ/DATA kullanarak kendi programlarınızı yapın:

1. Başlıkları düzenleyen bir liste yapın.
2. Ayların, gün sayısını döken bir listesini yapın.

LEFT$,MID$ ve RIGHT$ Kullanılarak Yapılan Programlar:

LEFT$,MID$,RIGHT$ sözcüklerin bir kısmını seçip bastırmaya yararlar.

Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 W$="BESTECI"
30 PRINT LEFT$(W$,7)
40 PRINT RIGHT$(W$,5)
50 PRINT(MID$(W$,4,4)
RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.
W$="HERHANGI" önermesini kullanarak LEFT$, MID$ ve RIGHT$ ile istediğiniz kadar sözcük türetin.

Ekran görüntüsü

INT ve RND Kullanan Programlar:

INT bir sayının tamsayı bölümünü verir. Örneğin INT(2.4) = 2
RND(1) ise 0 ve 1 arasında rastgele bir sayı seçer.

Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programıyazın:
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 FOR N=1 TO 20
30 PRINT N/4, INT (N/4)
40 NEXT N
Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Bu program INT komutunun nasıl çalıştığını gösterir. Cevapların tam sayı olmasını istiyorsak INT'i RND(1) ile kullanmak zorundayız. RND(1) 0 ile 1 arasında fakat 1'e eşit olmayan bir sayı seçer. RND(1)*4 ise 0-4 arası (4'e eşit olmayan) bir sayı seçer. INT(RND(1)*4) 0,1,2,3 sayılarından birini seçer.

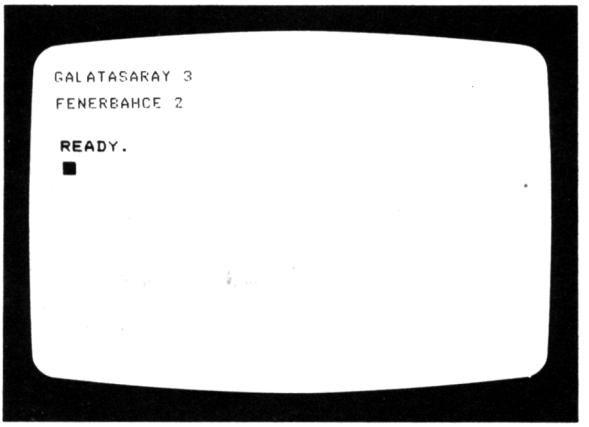
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı yazın.

10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 G = INT(RND(1)*4)
30 F = INT(RND(1)*4)
40 PRINT"GALATASARAY";G
50 PRINT"FENERBAHÇE";F

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Bilgisayar rasgele sayı seçeceği için sizin ekranınızdaki sonuçlar farklı olabilir.

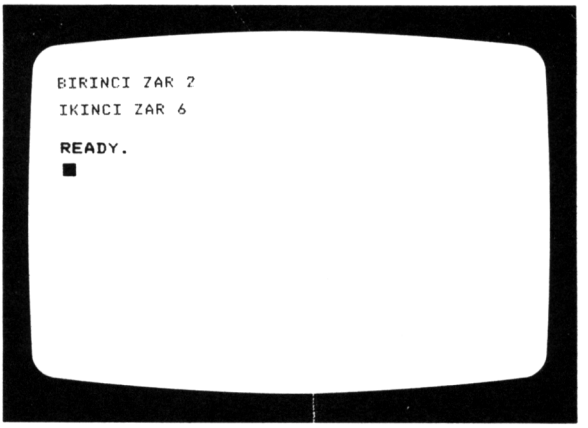
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı yazın:

10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 B = 1 + INT(RND(1)*6)
30 I = 1 + INT(RND(1)*6)
40 PRINT"BIRINCI ZAR",B
50 PRINT"IKINCI ZAR",I

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



B = 1 + INT(RND(1)*6) komutu B, adresinde depolanmış 1,2,3,4,5,6 sayılarından birini rasgele seçer. Programı yeniden çalıştırmayı deneyin. Büyük bir olasılıkla değişik sayılar çıkacaktır.

Sıra sizde

INT ve RND(1) komutunu kullanarak kendi programınızı yapın.

1. 1000 bilet arasında kazanan bir bilet bulun.
2. Bingo oyunu için (1-90) arası sayılardan rasgele seçim yapın.
3. Çalıştırdığınızda sayıları toplayıp sonucu verecek işlemler yapın.

IF/THEN Önermesini Kullanan Programlar:

IF/THEN, alternatifleri göstermek için kullanılmaktadır.

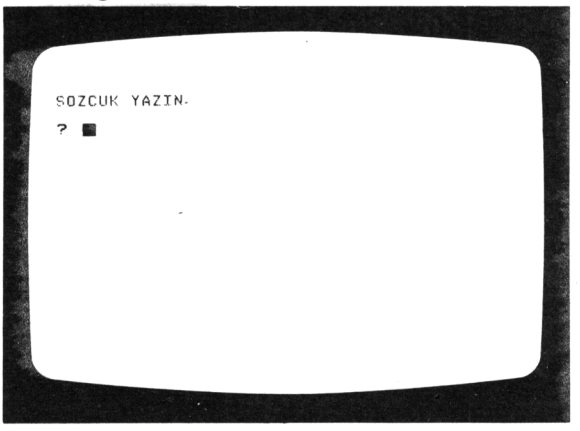
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı yazın.

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 PRINT"SOZCUK YAZIN"
30 INPUT W$
40 IF W$="SOZCUK"THEN
PRINT "DOGRU"
50 IF W$<>"SOZCUK"THEN
PRINT "YANLIS"
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın. <> 'eşit değil' anlamına gelir.

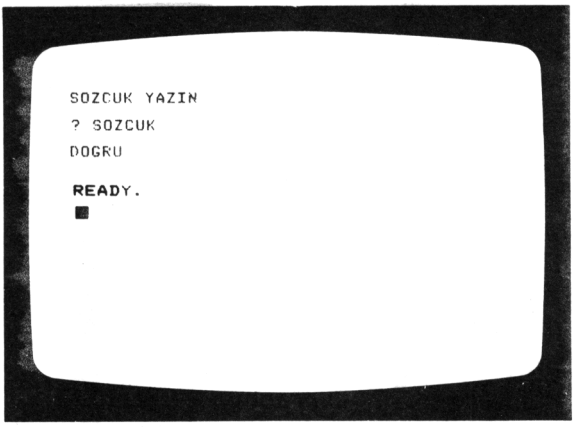
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

SOZCUK yazıp [RETURN] tuşuna basın.

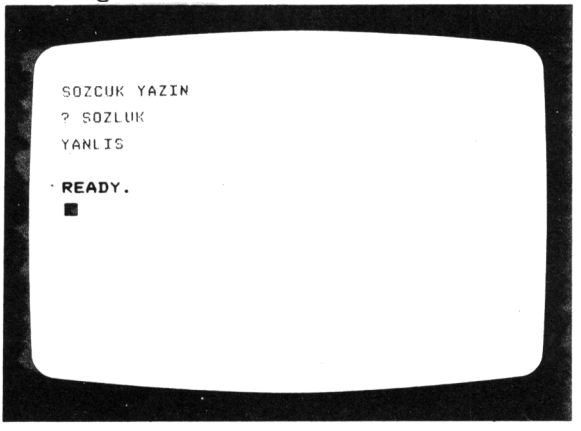
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırın. SOZLUK yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



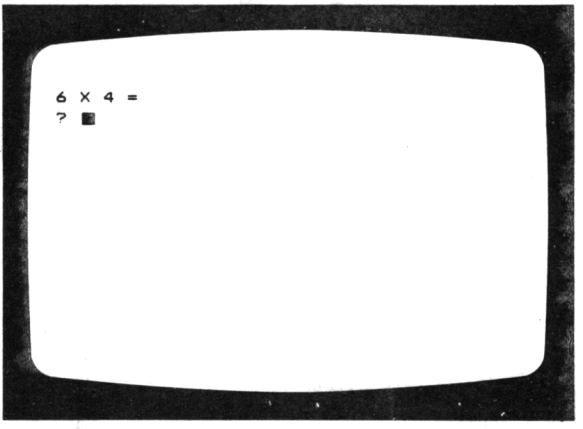
Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

10 PRINT " SHIFT CLR/HOME "
20 PRINT "6*4 = "
30 INPUT A
40 IFA = 24 THEN PRINT "DOGRU"
50 IF A< >24 THEN PRINT "YANLIS"

Programı çalıştırın.

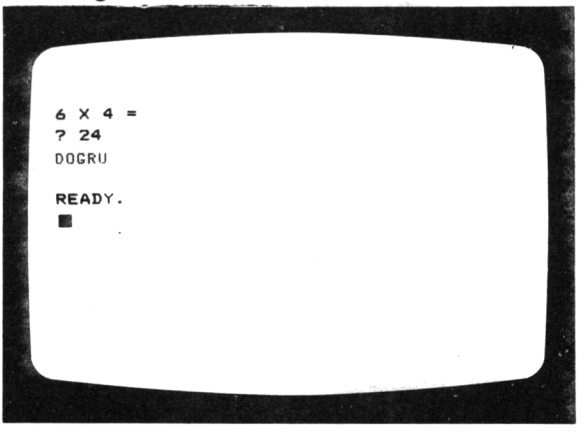
Ekran Görüntüsü



Sıra sizde

24 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



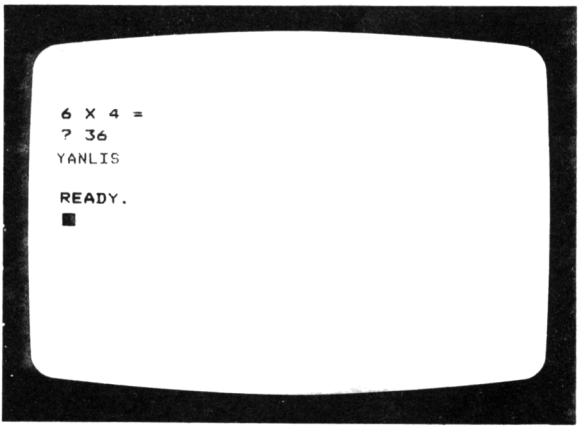
Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırın ve 36 yazıp RETURN tuşuna basın.

IF/THEN önermesini kullanarak aşağıdaki programları yapın:

1. Bir soruya verilen cevabı kontrol edin.
2. Bilgisayarın size nasıl olduğunuzu sormasını ve cevabınıza uyan bir tepki göstermesini sağlayın.

Ekran görüntüsü



GOTO Komutunu Kullanan Programlar:

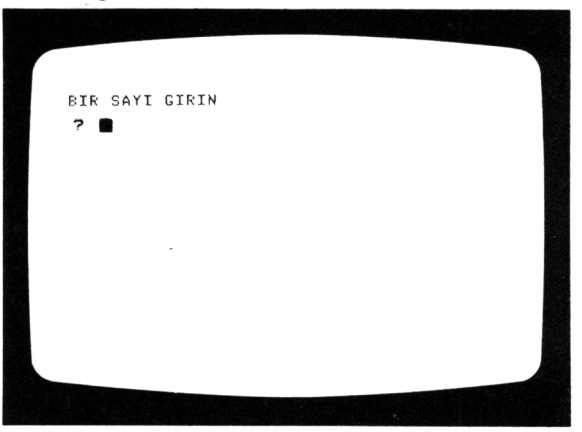
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
20 PRINT"BIR SAYI GIRIN"
30 INPUT N
40 IF N<100 THEN GOTO 70
50 PRINT N"99'DAN BUYUKTUR."
60 END
70 PRINT N"100'DEN KUCUKTUR."
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

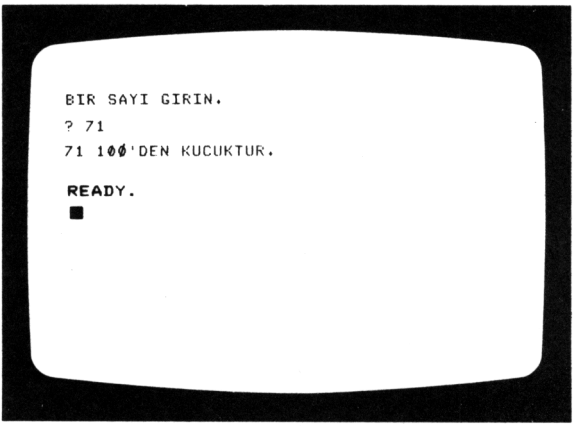
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Bir sayı, örneğin 71 yazıp [RETURN] tuşuna basın.

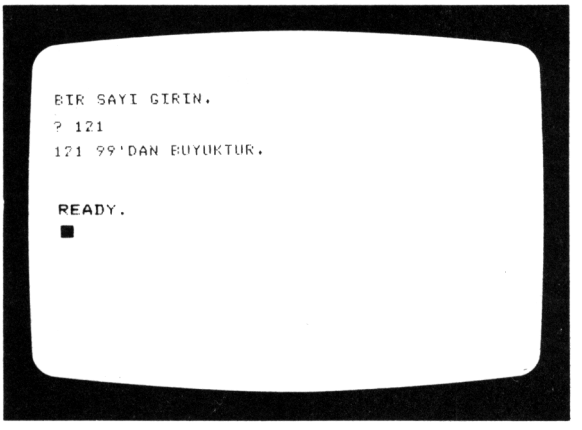
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırın. 121 yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



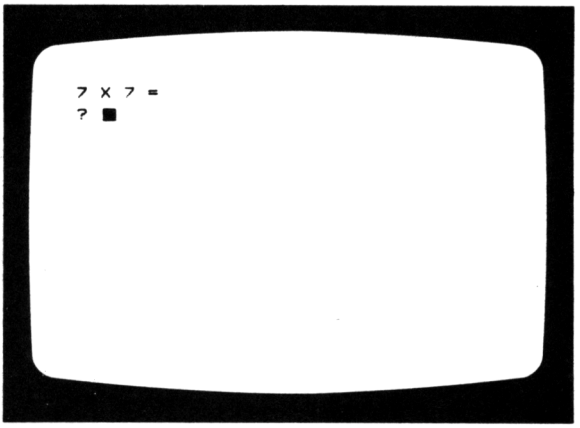
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı yazın:

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 PRINT "7 x 7 = "
30 INPUT A
40 IF A=49 THEN GOTO 70
50 PRINT "YANLIS"
60 GOTO 20
70 PRINT "DOGRU"
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

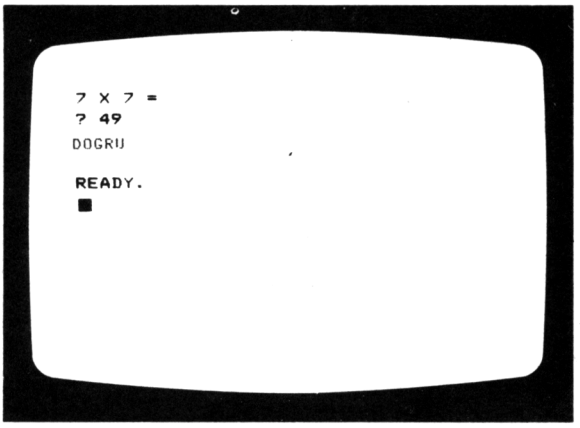
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Cevabı yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

GOTO komutunu kullanarak aşağıdaki işleri gerçekleştiren programlar yazın:

1. Sorunun cevabını EVET ya da HAYIR olacak şekilde düzenleyin.
2. Türkçe veya İngilizce bir sözcük yazdırın.
3. Beş parça eşyanın tutarı girilince sonucu bastırarak bir işlem yapın. Bilgisayar eşya sayısını bellekte tutmalı.

GOSUB/RETURN Komutunu Kullanan Programlar:

Programın bazı satırlarını yeniden kullanabilmek için bir altyordam yaratılır. GOSUB, GOTO komutuna benzer ve programın belirtilen satıra atlamasını sağlar. RETURN ise, programın yeniden GOSUB komutunun verildiği satırdan bir sonraki satıra geri dönmesini sağlar. RETURN komutu mutlaka yazılmalıdır: [RETURN] tuşuna basmak yeterli değildir.

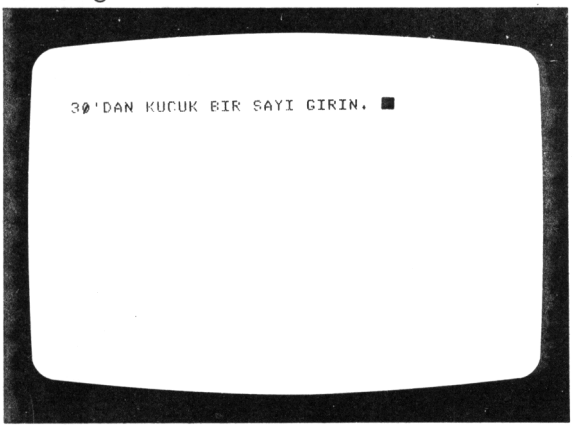
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve programı girin:

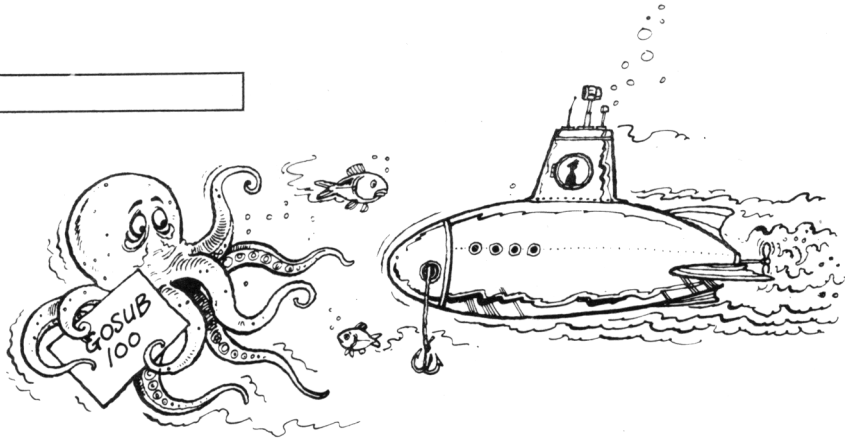
```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 INPUT"30'DAN KUCUK
BIR SAYI GIRIN.";N
30 M=2:GOSUB 100
40 M=3:GOSUB 100
50 M=5:GOSUB 100
60 END
100 REM SUBRUTIN
110 PRINT N;M;"ILE
BOLUNDUGUNDE"
120 PRINT "KALAN"
130 PRINT "SAYI:"
N-M*INT(N/M)
140 RETURN
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



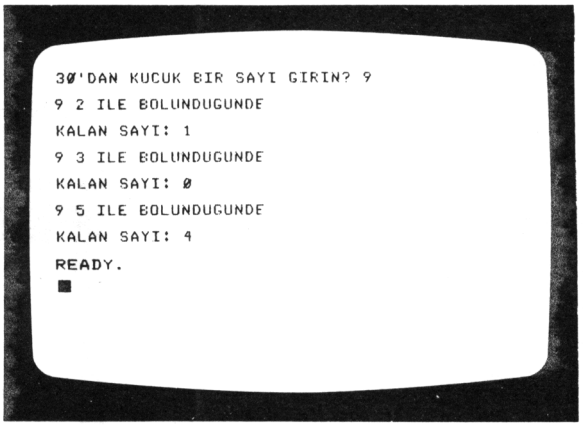
İki komut iki nokta üstüste işareti ile birbirinden ayrılarak aynı satıra yazılabilir. Satır 100'de yer alan REM sözcüğü, REMARK (NOT) sözcüğünün kısaltılmış halidir. REM satırları programın neler yaptığını açıklamak için kullanılır, bilgisayar satırda REM'den sonra yazılanları dikkate almaz.



Sıra sizde

Cevap olarak 9 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Bu program, 30,40,50,100,110,130 ve 140 numaralı satırlar olduğu gibi bırakılır ve aşağıdaki satırlar eklenirse oyuna dönüştürülebilir:

```
20 N = INT(30*RND(1))
60 INPUT"SAYIYI BULUN ;D
70 PRINT"TUTTUGUM SAYI:" ;N
80 END
120 PRINT"TUTTUGUM SAYI BOLUNDU"
```

Boşlukları doğru yerlere koymaya özen gösterin; yoksa ekran karmakarışık görünecektir. RUN yazıp RETURN tuşuna basın ve sayıyı bulmaya çalışın.

Programı, vereceğiniz cevabı değerlendiren ve "DOGRU" ya da "YANLIS" tepkisini gösteren bir programa dönüştürün.

Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın ve aşağıdaki programı yazın:

```
90 PRINT " SHIFT CLR/HOME "
100 J$ = "SINEMAYA GIDIP"
110 K$ = J$ + "FILM SEYRETTI"
120 I$ = "BIR ADAM"
130 GOSUB 1000
140 GOSUB 2000
150 PRINT
160 I$ = "IKI ADAM"
170 GOSUB 10000
180 I$ = I$ + ",BIR ADAM"
190 GOSUB 2000
200 END
1000 REM ILK ALTYORDAM SATIRI
1010 PRINT I$ + J$","
1020 PRINT K$
1030 RETURN
2000 IKINCI ALTYORDAM SATIRI
2010 PRINT I$ + "VE KOPEGI"
2020 PRINT K$
2030 RETURN
```

Sonra RUN yazıp RETURN tuşuna basın. Programa, üçüncü adamı da kapsayacak şekilde birkaç satır ekleyin.

AND Kullanan Programlar:

AND iki koşulu kontrol etmede kullanılır:

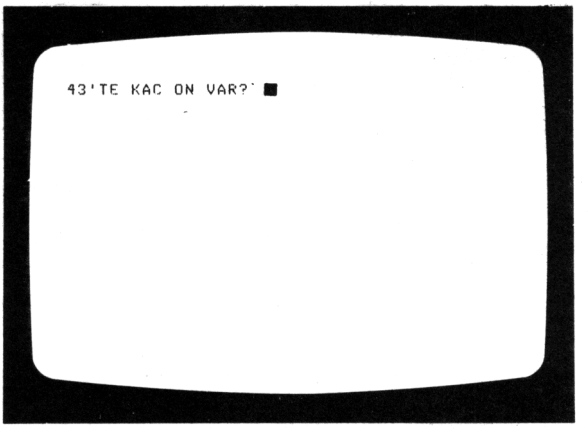
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 PRINT "43'TE KAC ON VAR?"
30 INPUT T
40 PRINT "43'TE KAC BIRLI , VAR?"
50 INPUT U
60 IF T=4 AND U= 3 GOTO 80
70 GOTO 20
80 PRINT "IKISI DE DOGRU"
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

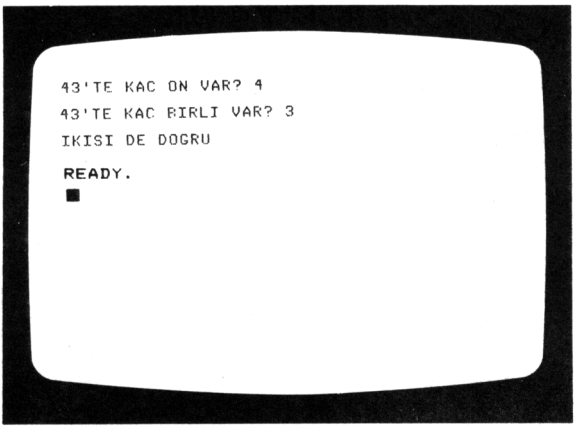
Ekran Görüntüsü



Sıra sizde

4 yazıp [RETURN] tuşuna basın.
3 yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırın. Bir-iki yanlış cevap verin ve sonucu izleyin.

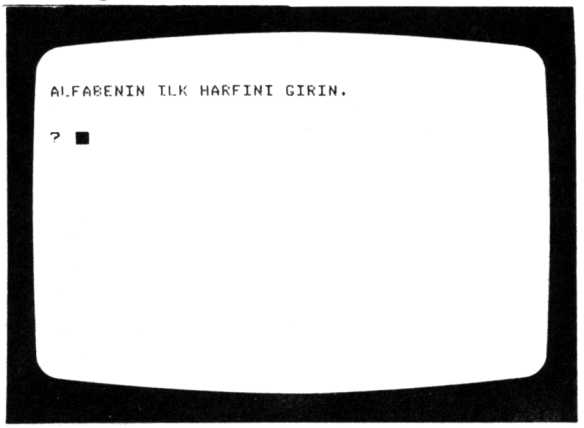
Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın. Programı girin:

```
1Ø PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
2Ø PRINT "ALFABENIN ILK HARFINI GIRIN."
3Ø INPUT A$
4Ø PRINT "ALFABENIN SON HARFINI GIRIN"
5Ø INPUT Z$
6Ø IF A$="A" AND Z$="Z" GOTO 8Ø
7Ø GOTO 2Ø
8Ø PRINT "HER IKISI DE DOGRU"
```

Sonra RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

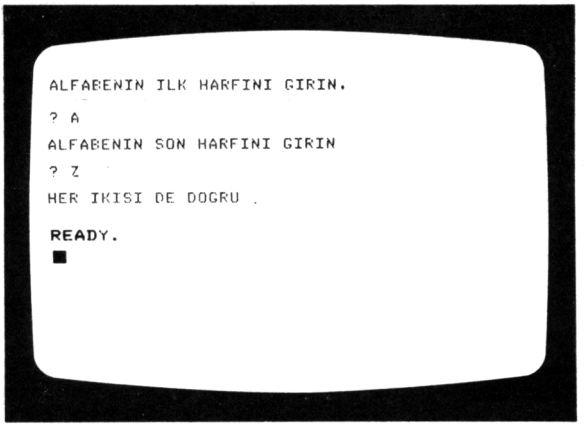
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

A yazıp [RETURN] tuşuna basın.
Z yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırın. Birkaç yanlış cevap girip sonucu izleyin.

Sıra sizde

AND kullanarak aşağıdaki işleri gerçekleştirecek programlar yapın.

1. Soruya verilebilecek iki cevabı kontrol edin.
2. Bir sözcük listesinden iki sözcük seçin.
3. Bir sayı listesinden iki sayı seçin.

OR Kullanan Programlar:

OR, iki koşuldan birini denetlemeye yarar.

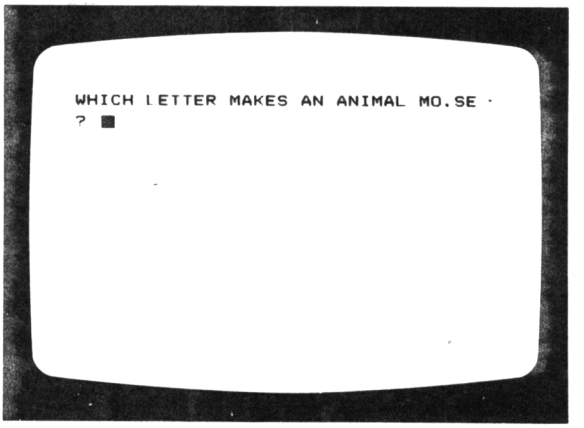
Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın. Programı girin:

```
1Ø PRINT " SHIFT CLR/HOME "
2Ø PRINT "HANGI HARF
EKLENIRSE A.I SOZCUGU
BIR HAYVAN ADI OLUR."
3Ø INPUT L$
4Ø IF L$="Y" OR L$="R"
THEN PRINT "DOGRU":END
5Ø GOTO 2Ø
```

Sonra RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

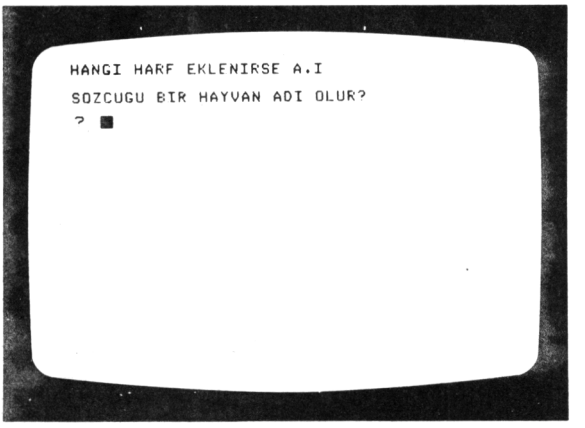
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

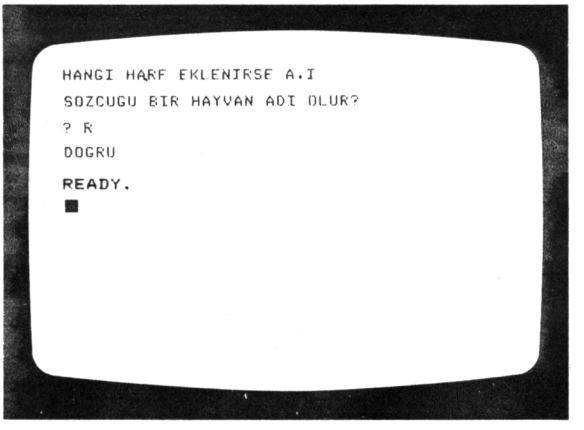
Y yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Programı yeniden çalıştırın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

R yazıp RETURN tuşuna basın.

Sıra sizde

Programı birkaç kez daha çalıştırın; yanlış cevaplar verin ve sonucu izleyin.

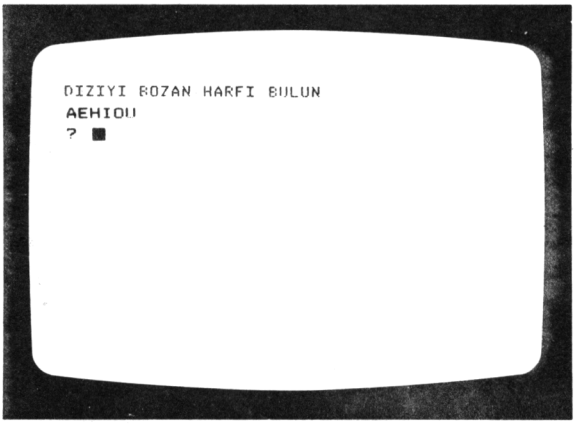
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
1Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
2Ø PRINT"DIZIYI BOZAN HARFI BULUN"
3Ø PRINT"AEHIOU"
4Ø INPUT L$
5Ø IF L$="H" OR L$="E" GOTO 70
6Ø GOTO 20
7Ø PRINT"DOGRU"
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

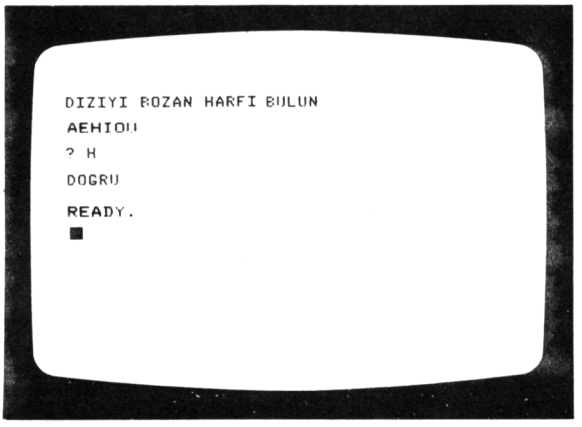
Ekran görüntüsü



Sıra sizde

H yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırıp diğer harfleri deneyin.

OR'u kullanarak aşağıdaki programları girin:

1. Programda soruya verilebilecek iki cevabı kontrol edin.
2. Türkçe ya da İngilizce verilebilecek cevabı kontrol edin.
3. Sayısal bir cevabı kontrol edin.

Öneriler:

Öneri -1- Tak Tak

Programının amacı bilgisayara kapı çalınma esprisini yaptırmaktır. Önce başlangıç değerleri ve veri olarak bilgi verilmelidir. Ana adımlar aşağıda verilmiştir.

1. C = Ø yapın. (Şaka sayısını, bittiğini anlamak için sayacağız. Bu, sayacı başlatma demektir. Her bir şakada sayacı bir artıracağız.) 3 = 6 yapın (Bilgisayarın yapacağı şaka sayısını verir.)

Program için data şöyle girilebilir:

```
DATA"AHMET","KAPINI CALMAKTAN ELIM ACIDI",
"MEHMET", "BILIYORUM"
DATA"BAY" "SON OTOBUS" "ALI" "AYSE" "LAHANA"
"GIRINIZ"
DATA"SEMRA""GELIYORUM"
```

2. Şimdi programın ana kısmını yazabiliriz. Bilgisayara şu işler yaptırılmalı:

a) Kapı sesi duyup duymadığınız sorulmalı
b) Cevap INPUT edilmeli
c) Cevap HAYIR'sa program bitmeli
d) READ N$,L$(isim ve son satır);
e) PRINT "TAK TAK"
"KIM O?"
N$
N$ + "KIM?"
N$ + " " + L$

Bu birkaç PRINT komutu kullanacaktır.
f) C = C + 1 yapın (sayacı 1'er artırın)
g) Sayaç < 6 ise bir sonraki şaka için (a) kısmına dönülmeli

Programı Geliştirme:

A. Başka şakalar ekleyin

B. Programı bilgisayarla karşılıklı konuşma halinde geliştirin. Bilgisayar "TAK TAK" yazsın, siz "KIM O?" sorusnu girin; vs.

C. Şakalar bitince bilgisayar bir mesaj versin.

D. Programa, bir şaka bitince devam etmek isteyip istemediğinizi soran bir duraklama ekleyin. Bu aşağıdaki satırla gerçekleştirilebilir.
FOR N + 1 TO 3ØØØ:NEXT N
Bu satır bilgisayarın hiçbir şey yapmayan bir döngü içine girmesini sağlar. 3ØØØ'den daha büyük bir sayının kullanılması duraklama süresini uzatır.

Öneri -2- Geriye Sayma

Bu projede bilgisayarın sizinle oyun oynamasını sağlayacaksınız. Bu oyunda 2Ø sayaçla başlayacaksınız. Bilgisayarla sırayla 1,2,3 veya 4 sayacı kaldıracaksınız. Son sayacı kaldıracak olan kazanacaktır. Program aşağıdaki gibi yazılabilir:

1. PRINT komutunu kullanarak oyunu açıklayın.

2. Sayaçların sayısını 2Ø olacak şekilde ayarlayın.

3. Sizin sıranız aşağıdaki adımları kapsasın.
   a) Bilgisayar kaldırmak istediğiniz sayacın sayısını sorsun ve cevabı INPUT komutuyla girin;

   b) Kalan sayaçları görmek için cevabınızı sayaç sayılarından çıkarın ve sonucu PRINT'le görün.

   c) Sayacın Ø'a eşitlenip eşitlenmediğini kontrol edin. Ø'sa bilgisayar size kazandığınızı bildirip oyunu bitirsin.

4. Bilgisayar kendi sırasını aşağıdaki gibi tamamlasın.

   a) Sayaçların sayısı beşten azsa (< 5) bilgisayar hepsini kaldırma şansına sahip olsun. Yoksa bilgisayar 1-4 arası rastgele bir sayacı kaldırır.
   INT(4*RND(1)) + 1 ifadesini bu iş için kullanın. (Bu bölümde IF/THEN ve GOTO kullanın.)

   b) Kaç sayaç kaldığını hesaplayın ve sonucu PRINT'le gösterin.

   c) Sayaç Ø'a eşitlenmişse bilgisayar kendisinin kazandığını bildirip bitirsin.
   Eşitlenmemişse sıra size gelsin. (3. adım)

Programın Geliştirilip Çeşitlenmesi:

A. Bilgisayar ilk başlayan olmak isteyip istemediğinizi sorsun. İstemiyorsanız sırayı o alsın.

B. Sayaçların sayısını yazmadan, çizerek gösersin. (Bunun için PRINT ve "SHIFT Q" kullanın.)

C. PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] " kullanarak ekranı daha net gösterir hale getirin.

D. Bilgisayar sizin onu fazla sayaç kaldırarak veya hiç kaldırmayarak kandırıp kandırmadığınızı kontrol etsin.

E. Boş FOR...NEXT döngüleri kurarak oyunun yavaşlamasını sağlayın.

F. Oyunu beş kez oynayıp bilgisayarı yenmeyi öğrendiğinizde onun daha zekice oynamasını sağlayın.

PROJE -3- Aslanlar ve Antiloplar:

Bu programda Afrika'da bir parkta hayvan bakıcısı olacağız. Parktaki aslanlar antilopları yemektedir (aşağı yukarı yılda 200 tane). Bu yüzden, bakıcı sayıyı kontrol altında tutmak için belli sayıda aslan öldürmek zorundadır.

1. Bilgisayar, PRINT komutunu kullanarak yeni gelen birine durumu açıklasın.

2. Aslan ve antilopların sayısını belirtecek başlangıç değerleri verilsin. 15 arslan ve 10000 antilopla başlamak uygun olacaktır.

3. Bilgisayar size bu yıl öldürülecek aslan sayısını sorsun. Cevabı INPUT komutuyla girin.

4. Aşağıdaki eşitlikleri kullanarak bir sonraki yıl için aslan ve antilop sayısını bulun. (L = aslan, A = antilop ve C = öldürülenler):

L = INT(L-C + L*(A-400*L)/10000)
A = INT(A-200*L + A*(20000-A)/30000)

INT cevabın tamsayı olarak verilmesini sağlar. Aslanlar için kurulan eşitlik, bir önceki yılda varolan aslan sayısından öldürülenleri çıkarıp, sağ kalma oranına ve yenilebilecek antilop sayısına dayanarak elde edilen doğum sayısını eklemektedir. Antiloplar için kurulan eşitlik ise bir önceki yılda varolan antilop sayısından aslanlar tarafından öldürülenleri çıkarıp doğum ve ölümleri eklemektedir. Bilgisayarın aslan ve antilop sayısını göstermesini sağlayın.

5. Bilgisayar size devam edip etmeyeceğinizi sorsun; eğer istiyorsanız 3. adımdan başlayın.

Program Geliştirilmesi:

A. INPUT kullanarak en baştan aslan ve antilop sayısını değiştirin. Böylece kullanıcı sayıyı seçebilir. Bilgisayar seçsin istiyorsanız RND kullanın.

B. Bilgisayar yılları saysın ve her defasında yıl sayısını göstersin. Her on yıldan sonra oyunu sürdürmek isteyip istemediğinizi sorsun.

C. Aslan ve antilop sayısının eksi olmasını önleyecek kontrol koyun.

D. Aslan ve antilop sayısı artarsa kutlama, azalırsa uyarı mesajları verilsin.

E. PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] kullanarak ekranın net görünmesini sağlayın.

F. İsterseniz park resmi çizin ve aslanlarla antilopları sembollerle gösterin. (Bir sembolü bir aslanı, bir başkasını 100 antilopu belirtecek şekilde kullanın.)

ÖZEL ALANLAR

AFİF ÇİZER

Öneriler

Benim önerim, komutlara dikkat etmenizdir. Mantığı anladığınızı düşündüğünüzde alıştırma ve deneme yapın. Neyin doğru olduğunu öğreneceksiniz. Böyle çalışınca bir yığın şey karmakarışık olabilir, sakın yılmayın. Başarılarınızı anımsayın, başarısızlığı değil.
Düşünebileceğiniz her şeyi deneyin. Bilgisayarın grafik karakterlerini, şekilleri ve renkleri araştırın. Ekranda hemen her şeyi çizip değişik renklerde boyayabilirsiniz.
Commodore'un fonksiyon tuşlarını deneyin ve gerçek zaman saatini kullanmaya çalışın.
İlham geldiğinde not alın, böylece düşüncenizi ilerde kullanabilme olanağı doğar.

Afif Çizer

Grafik ve Renk

Commodore 64 ekrana sayı ve harf yazmaktan daha çok iş yapabilir. 16 değişik renkte resim çizebilir. Bu resimler "grafik" adını alır ve birkaç değişik yöntemle yapılabilir. Bunlardan üçünü göreceğiz: grafik karakterlerinin doğrudan ekrana girilmesi; CHR$ kodlarının kullanılması ve ekran belleğinin POKE edilmesi.

Klavyeden Girilen Grafikler

Klavye dersinde [SHIFT] tuşunu kullanarak tuşların sağ tarafında yer alan grafik karakterlerini elde edebileceğimizi görmüştük. [C=] tuşunu kullanarak ise sol taraftaki grafik karakterleri elde edilir.

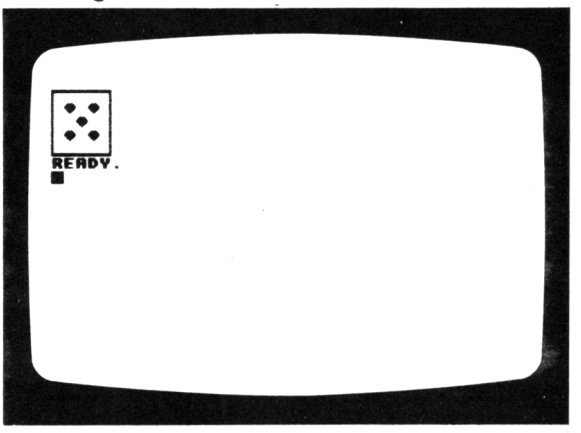
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın. Satır 20 için O, Y ve P; satır 30, 40 ve 50 için H, S ve N; ve satır 60 için L, P ve @ harflerini [SHIFT] ve [C=] tuşlarıyla birlikte kullanarak aşağıdaki programı girin:

```
10 PRINT "▚"
20 PRINT "▚▚▚▚"
30 PRINT "▚▚▚▚"
40 PRINT "▚▚▚▚"
50 PRINT "▚▚▚▚"
60 PRINT "▚▚▚▚"
```

Satırları girerken kartın oluştuğunu göreceksiniz. RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Kartta yanlış bir şey var; oysa ki kalp kırmızıdır.

Sıra sizde

NEW yazmayın; ayrı bir satır yazın.
15 PRINT " [CTRL] 3"
[CTRL] ve 3 tuşlarına basınca negatif görüntülü bir pound işareti elde edeceksiniz. RUN ve [RETURN] yazın.

Kart kırmızı oldu, değil mi?

Negatif görüntülü pound işareti "kontrol karakteri" adını alır. Program yazarken [CTRL] tuşuyla 1-8 arası sayı tuşlarından birini tırnak içinde kullanırsanız negatif görüntülü bir sembol elde edersiniz. Program çalıştığında ise bu sembol değil, etkileri görülür.

[CTRL] ve 1-8 arası sayı tuşları ekranda yazılan karakterlerin rengini değiştirir.

Tırnak işareti kullanmadan yazarsanız, kontrol karakteri basmadan çalışırlar. [CTRL] ve bir sayı tuşuna basın ve bir şeyler yazın. Bir başka sayı tuşuna basın ve yine bir şeyler yazın. Renkler değişti, değil mi?

[C=] tuşuna, 1-8 arası sayı tuşlarıyla birlikte basılması başka sekiz renk yaratır. Renk tablosu aşağıdaki gibi verilebilir.

[CTRL]	1 siyah	[C=]	1 turuncu
[CTRL]	2 beyaz	[C=]	2 kahverengi
[CTRL]	3 kırmızı	[C=]	3 açık kırmızı
[CTRL]	4 eflatun	[C=]	4 koyu gri
[CTRL]	5 mor	[C=]	5 orta gri
[CTRL]	6 yeşil	[C=]	6 açık gri
[CTRL]	7 mavi	[C=]	7 açık mavi
[CTRL]	8 sarı	[C=]	8 açık gri

CHR$ Kodlarının Kullanılması

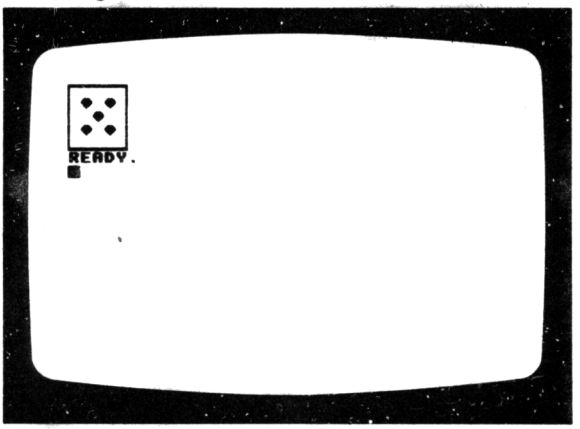
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve programı girin:

```
1Ø PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
2Ø DATA 111,183,183,183, 112
2Ø DATA 165,115,16Ø,115, 167
3Ø DATA 165,115,16Ø,115,167
4Ø DATA 165,16Ø,115,16Ø,167
5Ø DATA 1Ø8,175,175,175,186
6Ø DATA 1Ø8,175,175,175,186
7Ø PRINT CHR$(28)
8Ø FORL=1 TO 5
9Ø READ A,B,C,D,E
1ØØ PRINT CHR$(A);CHR$(B);
CHR$(C);CHR$(D);CHR$(E)
11Ø NEXT L
```

Sonra RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Bu program bir öncekiyle aynı sonucu vermektedir. Daha uzun olduğu halde bu yöntemin kullanılması bazen yararlı olmaktadır. Öncelikle programın nasıl çalıştığına bakalım.

Her harf, sayı ve grafik karakterinin bir kod sayısı vardır. Bunlar ASCIII veya CHR$ kodu adını alır. Örneğin A harfinin CHR$ kodu 65'tir.
PRINT CHR$(65)
yazıp [RETURN] tuşuna basın. Bilgisayar A yazacaktır. Programımızda kalpleri ve kart çerçevesini çizen şekillerin CHR$ kodları 111, 183 vs.dir. Böylece, bilgisayar bilgiyi okuduğu zaman CHR$ kodlarıyla çakışan şekilleri yazar.

Gerçekte CHR$ kodları karakter basma dışında işlerde de kullanılabilir. Programda satır 7Ø'i inceleyin. CHR$(28), CTRL 3 ile aynı işi yapmakta ve bilgisayara kırmızı renkte yazmasını söylemektedir.

Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın. Programı silin.

```
1Ø POKE 53281,12
2Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
3Ø PRINT CHR$(5)"BEYAZ"
4Ø PRINT CHR$(28)"KIRMIZI"
5Ø PRINT CHR$(3Ø)"YESIL"
6Ø PRINT CHR$(31)"MAVI"
7Ø PRINT CHR$(144)"SIYAH"
8Ø PRINT CHR$(156)"MOR"
9Ø PRINT CHR$(158)"SARI"
1ØØ PRINT CHR$(159) "EFLATUN"
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Program sözcükleri kendi renklerinde yazar. Satır 1Ø ekranın gri renge dönüşüp renklerin daha iyi görünmesine yol açar. Bir sonraki bölümde bu konu daha ayrıntılı incelenecektir.

Not defteri

RENK	CHR$
beyaz	5
kırmızı	28
yeşil	3Ø
mavi	31
siyah	144
mor	156
sarı	158
eflatun	159

Karakterleri doğrudan klavyeden girmek yerine CHR$ kodları kullanmanın en büyük yararı, bilgisayara çok sayıda işi yaptırabilmektir. CHR$ kodları sayı olduğu için bilgisayar onlara sayı ekleyebilir, çıkarabilir vb.

Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın. Programı yazın:

```
10 PRINT " [SHIFT][CLR/HOME] "
20 FOR C=33 TO 127
30 PRINT CHR$(C);
40 NEXT C
50 FOR C=161 TO 191
60 PRINT CHR$(C);
70 NEXT C
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

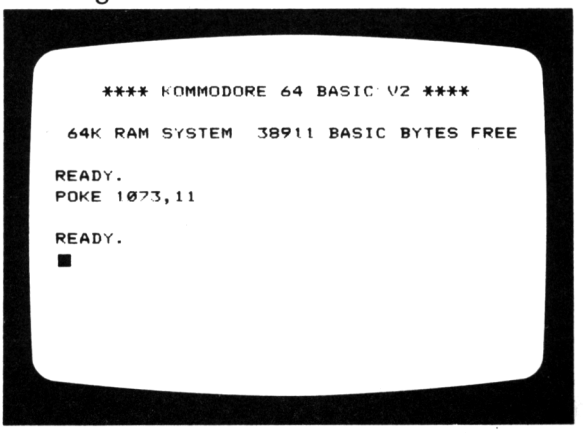
Bu alıştırma Commodore 64'ün bütün karakter setini büyük grafik karakterde yazar. Karakter setini küçük harfle görmek için [C=] ve [SHIFT] tuşuna birlikte basın.

Sıra sizde

CHR$ kodlarını ev, trafik işareti ve insan resmi çizmede kullanın ve resimleri boyayın.

Ekran Belleğine Poke Edilmesi

Ekran görüntüsü



Sıra sizde

Bilgisayarı kapayıp açın; ilk açılış mesajı verildikten sonra POKE 1073,11 yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekranda **herbir** nokta 1024 (sol üst köşe) 2023 (sağ alt köşe) arası **sayılarla** numaralanarak yerleştirilmiştir.

1073, bilgisayar ilk açıldığında COMMODORE sözcüğünün C harfinin bulunduğu yerdir. 11 ise K harfinin "ekran kodu"dur. Böylece POKE 1Ø73,11 K harfini önceden C'nin bulunduğu yere yerleştirir. Dikkat! Ekran kod sayıları CHR$ kod sayılarıyla aynı değildir; sakın karıştırmayın.

(Ekran ve CHR$ kod sayılarıyla ilgili daha ayrıntılı açıklamaları C-64 Kullanım Kılavuzu'nda bulabilirsiniz.)

Sıra sizde

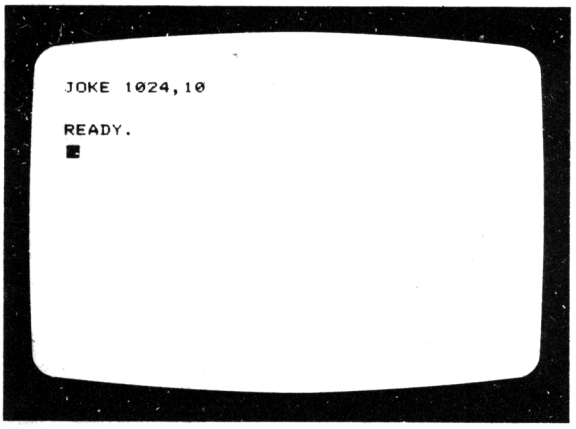
POKE 1Ø73,3 yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran orjinal gösterimine döner.

Sıra sizde

SHIFT CLR/HOME tuşlarına basarak ekranı temizleyin. POKE 1Ø24,1Ø . yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekran görüntüsü



Tahmin ettiğiniz gibi 1Ø, J harfinin ekran kodudur. İçi dolu bir dairenin ekran kodu 81'dir. 1524 ekranın merkezindeki yerleşim alanı için belirlenen numaradır. POKE 1524,81 yazılması ekranın merkezine içi dolu bir daire yerleştirir. Deneyin.

Hiçbir şey olmadı.

Aslında bilgisayar ekranın merkezine içi dolu bir daire çizdi, ama zeminle aynı renk olduğu için daire görünmedi.

Sıra sizde

POKE 55796,Ø yazıp
RETURN tuşuna basın.

Ekranın merkezinde siyah bir nokta belirecektir.

Ekran bellek haritası gibi, Commodore 64 renk-bellek haritasına da sahiptir. Renk bellek haritasında bütün ekran yerleşimi 55296 (sol üst köşe) ve 56295 (sağ alt köşe) arasında numaralanmıştır.

Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın ve programı girin:

```
1Ø PRINT " SHIFT CLR/HOME "
2Ø POKE 1442,79 :POKE 55714,1
3Ø POKE 1443,119:POKE 55715,1
4Ø POKE 1444,8Ø :POKE 55716,1
5Ø POKE 1482,1Ø1:POKE 55754,1
6Ø POKE 1483,9Ø :POKE 55755,2
7Ø POKE 1484,1Ø3:POKE 55756,1
8Ø POKE 1522,76 :POKE 55794,1
9Ø POKE 1523,111:POKE 55795,1
1ØØ POKE 1524,122:POKE
55796,1
```

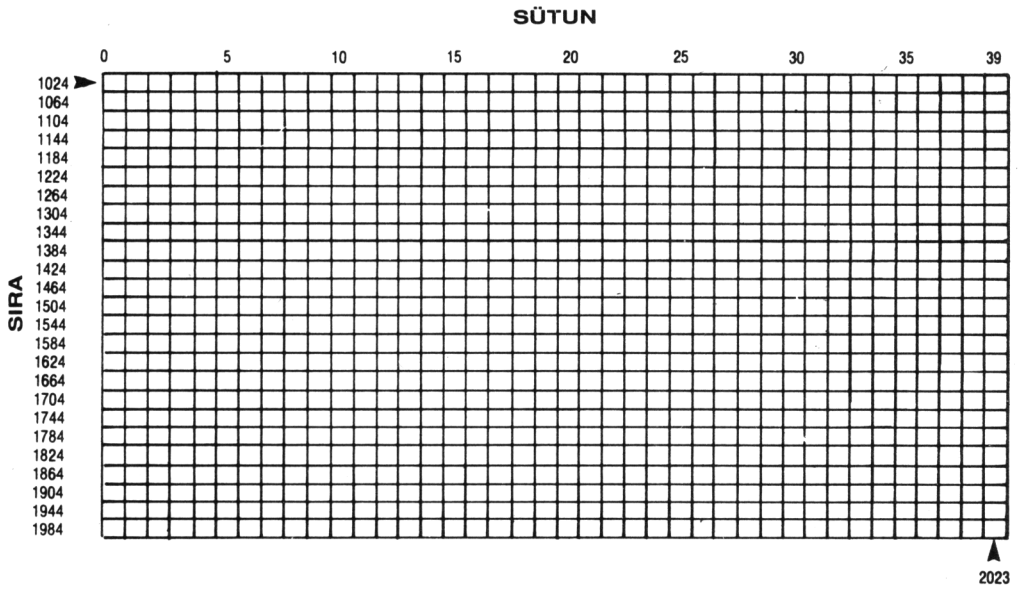
RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

Ekranda beyaz çerçeve içinde KIRMIZI bir renkte bir baklava dilimi görünecektir.

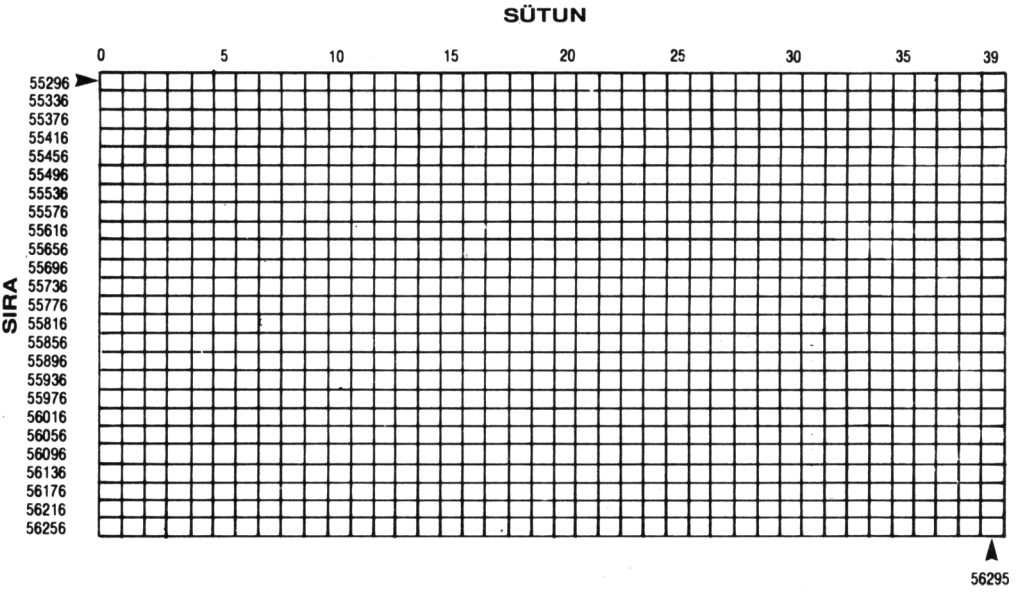
Renk bellek haritasına renk POKE edebilmek için gereken kodlar şunlardır:

Ø siyah	4 mor	8 turuncu	12 gri
1 beyaz	5 yeşil	9 kahverengi	13 açık yeşil
2 kırmızı	6 mavi	1Ø açık kırmızı	14 açık mavi
3 eflatun	7 sarı	11 koyu gri	15 açık gri

Ekran-Bellek haritasını gösteren ızgara.



Renk-Bellek haritasını gösteren ızgara.



Ekranda belirli bir alanı bulmak için sıra ve sütun sayılarını toplayın.

Ekranda belirli bir alanı bulabilmek için sıra ve sütun sayılarını toplayın. Örneğin alt sağ köşeyi bulmak için:

sıra numarası	1984
sütun numarası	39
	2023

Renk-Bellek haritasında bir alanın sayısını bulmak için yine sıra ve sütun numaraları toplanacaktır. Bazen 54272'yi ekran bellek sayısıyla toplamak daha kolay bir yöntem olmaktadır. Renk-Bellek haritasında sağ-alt köşeyi bulmak için:

ekran belleği	2023
	+ 54272
	56295

Çerçeve ve zemin renkleri de değiştirilebilir.

Sıra sizde

POKE 53280,11 yazıp RETURN tuşuna basın.

Çerçeve koyu gri renge dönüşecektir.

Sıra sizde

POKE 53281,12 yazıp RETURN tuşuna basın.

Zemin orta gri renge dönüşecektir.

Sıra sizde

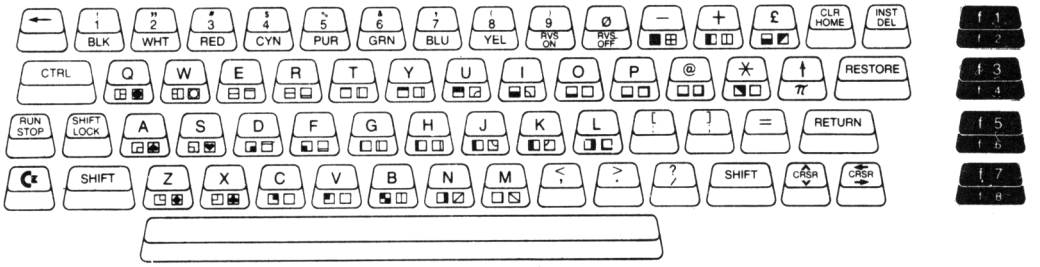
kırmızı, yeşil, sarı renklerini yakıp söndüren bir trafik ışığı bir program yazın.

Not defteri

Çerçeve rengini değiştirmek için POKE 53280'i takiben istediğiniz rengin sayısını girin. Zemin rengini değiştirmek içinse POKE 53281 ve uygun bir sayı yazmalısınız.

Fonksiyon Tuşları

Commodore-64 klavyesinin sağ tarafında dört özel tuş vardır. Bunlara fonksiyon tuşları adı verilir ve şöyle adlandırılırlar: f1/f2, f3/f4, f5/f6 ve f7/f8.



En üstteki tuşa doğrudan basarsanız f1, SHIFT ile birlikte basarsanız f2 olur. Diğer tuşlar da aynı şekilde çalışır. Bu tuşlar değişik işler için kullanılır ve bazen kullanıcı tarafından programlanabilir tuşlar olarak adlandırılırlar.

Sıra sizde

NEW yazıp RETURN tuşuna basın ve aşağıdaki programı girin:

```
1Ø GETA$ : IFA $=" "GOTO1Ø
2Ø IF  A$=CHR$(133)GOTO2ØØ
3Ø IF  A$=CHR$(134)GOTO3ØØ
4Ø IF  A$=CHR$(135)GOTO4ØØ
5Ø IF  A$=CHR$(136)GOTO5ØØ
2ØØ POKE 53281,Ø
3ØØ POKE 53281,1
35Ø GOTO 1Ø
4ØØ POKE 53281,2
45Ø GOTO 1Ø
5ØØ POKE 53281,3
55Ø GOTO 1Ø
```

Sonra RUN yazıp RETURN tuşuna basın.

İmlecin kaybolması dışında fazla bir şey olmadı. RUN/STOP tuşuna basın. "BREAK IN 1Ø" mesajı görünecektir.

Satır 1Ø'daki GET A$ komutu, bilgisayara, girilen ilk karakteri alıp A$ adresine depolamasını söylemektedir. Bilgisayar bu komutla karşılaştığında bir tuşa basmıyorsanız sizin A$'ın boş olmasını istediğinizi varsayar ve bir sonraki komutla ilerler.

Bu iş saniyede olup biter; bu yüzden satır 1Ø'un ikinci yarısında bilgisayara bir tuş basılıncaya kadar beklemesi söylenmiştir.

Sıra sizde

Programı yeniden çalıştırın, f1,f3,f5 ve f7 tuşlarına sırayla basın.

Bu alıştırma, fonksiyon tuşlarına basıldıkça ekran renklerinin siyah, beyaz, kırmızı ve eflatuna dönüşmesini sağlar.

Sıra sizde

200, 300, 400 ve 500 numaralı satırları değişik renkler oluşturacak şekilde değiştirin. Programa, f2,f4,f6 ve f8 tuşlarına bastıkça ekran çerçeve rengini değiştirecek şekilde yeni satırlar ekleyin.

Not defteri

Fonksiyon tuşları için CHR$ kodları aşağıdaki gibidir:

f1 CHR$(133)
f3 CHR$(134)
f5 CHR$(135)
f7 CHR$(136)
f2 CHR$(137)
f4 CHR$(138)
f6 CHR$(139)
f8 CHR$(140)

Gerçek - Zaman Saati:

C-64'ün bir başka özelliği de gerçek zaman saatine sahip olmasıdır.

Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve programı girin:

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 INPUT TI$
30 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
40 PRINT TAB (17) TI$
50 PRINT CHR$(145)
60 GOTO 40
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

TI$, bilgisayarın zamanı saat, dakika ve saniye bakımından sakladığı adrestir. CHR$(145) bilgisayara yukarıya, bir satır geriye gitmesini söyleyen koddur. Bu, ekranın kaymasını önler.

Programı çalıştırdığınızda ekranda soru işareti ve imleç görünecektir. Saati ayarlamak için saat, dakika ve saniyeyi ikişer haneli sayılar olarak girin. Örneğin, 8.50 yazmak istiyorsanız 085000 yazmak zorundasınız. Saat ekranın üst bölümünde gösterilecek ve saniyelerin geçişini izleyeceksiniz.

Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve programı girin:

```
10 PRINT "[SHIFT][CLR/HOME]"
20 TI$="000000"
30 IFTI$>"000010" THEN
PRINT TAB(12)"SAATINIZ
ILERI":END
40 GOTO 30
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Ekran kararacak ve on saniye sonra mesaj verilecektir. **Program size bilgisayarın içindeki saatin nasıl** ayarlanacağını ve bilgisayarın özel bir komut verildiğinde onu ne zaman kullanacağına nasıl karar vereceğini gösterir.

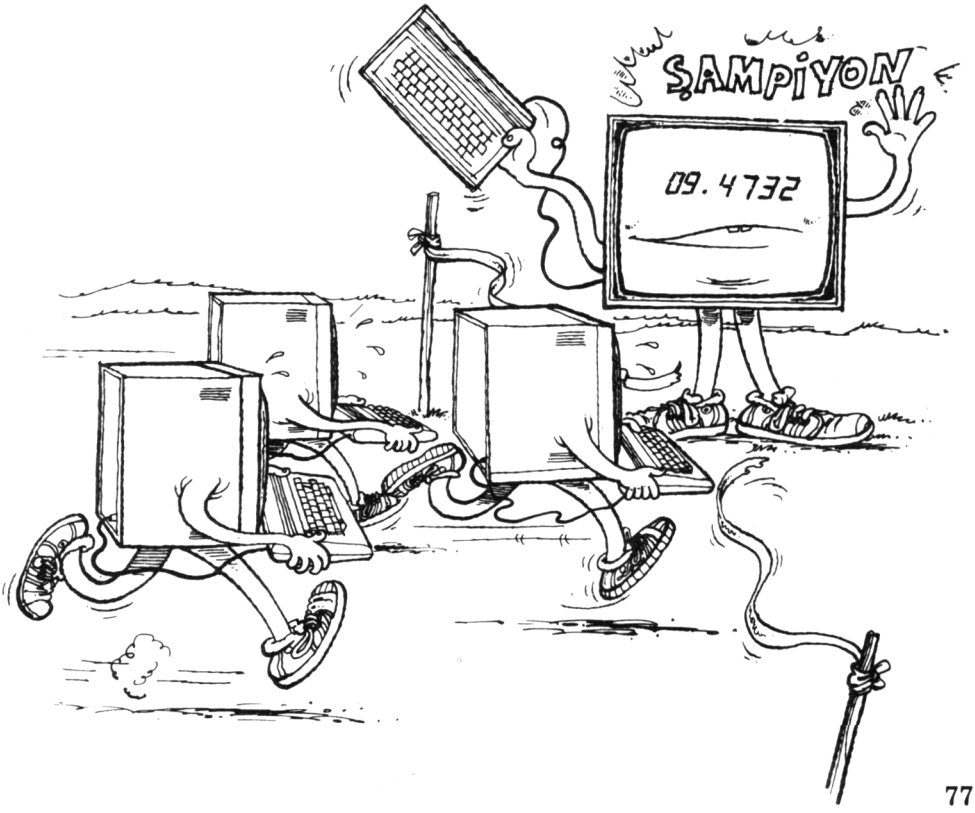
Sıra sizde

NEW yazıp [RETURN] tuşuna basın ve programı girin:

```
1Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
2Ø PRINT TAB(3) "BASLAMAK
VE DURMAK ICIN ARALIK
CUBUĞU"
3Ø GET K$: IF K$=" " GOTO
4Ø TI$="ØØØØØØ"
5Ø PRINT " [SHIFT] [CLR/HOME] "
6Ø GET K$:IF K$=" "GOTO 6Ø
7Ø PRINT TAB(12) TI/6Ø
"SANIYE"
```

RUN yazıp [RETURN] tuşuna basın.

Programı çalıştırdığınızda saati başlatmak ve kapamak için aralık çubuğuna basmak zorundasınız. TI(satır 7Ø) zamanı, saniyenin 1/60'ını kullanarak sayar. Bilgisayarı açtığınızda veya TI$'ı reset ettiğinizde Ø'a eşitlenir.



Öneri 4. Tepki Ölçer Saat

Bu oyunun amacı, sizin veya arkadaşlarınızın ekranda yanıp sönen bir harfi ne kadar sürede okuyup doğru tuşa basacağınızı ölçmektir. Program şu şekilde yazılabilir:

1. PRINT komutunu kullanarak bilgisayarın oyunu açıklamasını sağlayın.

2. Ekranı silin ve saati ØØØØØØ'a ayarlayın.

3. Bilgisayara rastgele bir harf seçtirin. 26 harf vardır; ilk harf olan A'nın CHR$ kodu 65'tir. O halde şu formülü yazmanız gerekecek: L = INT(RND(1)*26)*65

4. Bilgisayarın CHR$(L)'yi ekrana basmasını sağlayın.

5. GETA$ komutunu kullanarak bilgisayara oyuncunun basmış olduğu tuşu okutun. Yanlış tuşsa bilgisayar aramayı sürdürmeli. Doğru cevap girildiğinde "AFERIN" mesajı ekranda oyuncunun aldığı süre ile birlikte gösterilmeli.

Programın Geliştirilmesi

A. Bilgisayar, harfi rastgele bir zamanda ekranın herhangi bir yerine basmalı. Böylece oyuncu harfin nerede ve ne zaman basılacağını bilmesin.

B. Harf kısa bir süre sonra silinebilmeli. Gittikçe daralan sürede FOR...NEXT döngüsü kullanılarak, çok kısa bir süre içinde bile harfin okunması sağlanabilir.

C. Programı daktilo öğreten bir program haline dönüştürebilirsiniz. Bunun için bir dizi cümle hazırlayıp DATA cümleleri içinde kullanabilir ve sonra sırayla bastırabilirsiniz.

GET yerine INPUT kullanılmasıyla bilgisayar bastığı cümleyle yazılanı karşılaştırabilir ve doğru yanlış yargısına varabilir. Cümlenin yazılması için belli bir süre de verebilirsiniz ve bu süre giderek kısaltılabilir.

Öneri 5 - Sokak Resmi

Bu programın amacı ekrana bir resim çizmektir. Ne çizeceğinize siz karar verin. Ana aşamalar hep aynı olacaktır. Şimdilik evler, bir ağaç ve bir arabanın yer aldığı bir sokak düşünelim.

1. Yapılacak ilk iş, resminizi önce kareli bir kâğıda çizmektir. En iyisi grafik kâğıdıdır. Ekrana PRINT komutunu kullanarak çizim yapacaksınız. Yok eğer resmi ekrana POKE edeceksenız, iki ızgara biçiminde kâğıt gerekecektir. POKE ve PRINT komutlarının karışımını kullanacaksınız herbir kare üç şekilde de numaralanmalıdır.

2. Kâğıdın üzerinde resmi istediğiniz renge boyayın.

3. Şimdi programlamaya başlayabilirsiniz. Önce istediğiniz zemin rengini seçin. Resimde en çok kullanacağımız rengi zemin olarak kullanabilirsiniz. Gökyüzü resimde çok yer kaplıyorsa mavi zemin için uygun olacaktır.
POKE 53281, Renk kodu
satırı ve bunu izleyerek ekranı temizleyen bir satır işi görecektir.

4. PRINT kullanacaksanız ekranın sol-üst köşesinden başlamalısınız. (POKE kullanacaksanız nereden başladığınız önemli değildir.) Uygun grafik şekillerini seçin ve resminizi satır satır çizin. Gerekli yerlerde PRINT rengini değiştiren komutları eklemeyi unutmayın. Bu arada, ters-görüntü boşluklarıyla katı kareler yazabilirsiniz.

5. FOR-NEXT döngüsünü kullanarak bilgisayara düzenli şekiller bastırabilirseniz sizin için kolaylık olur. Ama eğer resminiz düzensizse her bir kareyi kendiniz oluşturmak zorundasınız.

6. Resim tamamlandığında bilgisayarın, programı bitirip READY mesajını vermesini engellemek için şu satırı ekleyin:
1ØØØ GOTO 1ØØØ
Bu satır sonsuz bir döngü yaratacaktır. Programı şimdi RUN/STOP tuşunu kullanarak durdurabilirsiniz.

Programın Geliştirilmesi

Resme hareket ve animasyon eklenmesi çok ilginç olacaktır. Gerçekte hiçbir şey oynamayacaktır, fakat siz o etkiyi yaratabilir ve mesela bir arabanın cadde boyunca ilerlemesini canlandırabilirsiniz.

Bunu yapabilmek için arabayı bir yerde çizdikten sonra silip yeniden bir başka yerde çizmeniz gerekecektir. Bu iş PRINT yerine POKE komutu kullanılarak daha çabuk gerçekleştirilebilir.

Temel düşünce bilgisayarın işi, ekran durumunu belirleyen değişkenler kullanarak yapmasıdır. Kolaylık olsun diye arabanın yalnızca tekerleğini oynatmayı deneyin. Ama bütünü parçaya bağlı olarak tanımlayabileceğinizi unutmayın. Örneğimizde arabanın lastiği 1785 noktasında başlamaktadır. Bu duruma P dersek, ön lastik P + 6 noktasında olabilir.

1. P = 1785'den lastiğin varmasını istediğiniz son noktaya kadar saymak üzere bir FOR...NEXT döngüsü kurun. Kaydırma işini adım adım gerçekleştirmek istemiyorsanız, örneğin STEP3 formülünü kullanın.

2. İçi dolu bir dairenin POKE sayısı olan 1Ø5'i POKE P,1Ø5 şeklinde ve 54272 + P'yi istediğiniz renk koduyla birlikte POKE edin. Arabanın kalan kısmını ekrana P'den ekleyip çıkararak POKE edin.

3. Arabayı yeterli bir süre için ekranda tutmak üzere boş bir döngü kurun (deneme ve yanılmayla bu işi gerçekleştirebilirsiniz). Sonra POKE 54272 + P'yi zemin rengiyle birlikte yazın. Lastik kaybolacaktır. Aynı işi arabanın geri kalan kısmı için de gerçekleştirin.

4. Sonra döngüyü sayın. Bilgisayar her şeyi bir sonraki adımda nereye basacağını otomatik olarak çıkaracaktır.

Commodore 64'te resimler genellikle yaratıklar kullanılarak hareket ettirilir. Yaratıkların kullanılması çok yararlı, fakat programlaması zordur. Yaratık kullanmıyorsanız hareket eden nesnenin yolda giderken önemli hiçbir şeyi silmemesine dikkat edin. Araba boş bir zeminde ilerlesin.

Bilgisayar Programları İçin Başka Düşünceler

1. Rastgele sayıları kullanan bir şans oyunu
2. Bir inceleme testi
3. Belirli bir konuda bir soru listesi
4. Bir kâğıt oyunu
5. Bir test
6. Renkli şema
7. Fen deneyi
8. Para kayıt defteri
9. Harflerden sözcük türetme
10. Sözlük
11. Eksik sözcüklerin doldurulacağı bir paragraf
12. Bir kalıp tasarlayıcı
13. İsim ve adres defteri
14. Bir plan veya ölçek çizimi
15. Sözcük oyunu
16. Alfabe sınıflayıcısı
17. Soru ve cevaplarıyla birlikte bir sayı oyunu
18. Bir yabancı para değişimi
19. Bir çizgi-film
20. Bir labirent
21. TV reklamı
22. Bir tahmin oyunu

Bunları yapabilmek için geçmiş programlardan yararlanabilirsiniz.

BAŞVURU REHBERİ

Fazilet Okur

Öneriler

Her zaman kullandığınız terimleri [bilmediğiniz kelimeleri sözlükte arar gibi] kontrol edin. Terimlerin çoğu kolay anlaşılır olduğu halde sayıları fazladır. Emin değilseniz anlamını kontrol ettikten sonra kullanın. Kullanabileceğiniz bütün terimler başvuru bölümünde sekiz başlık halinde ele alınmıştır. Önce terimin hangi bölümde yer aldığını bulun ve sonra o bölümde arayın. Başlıklar şunlardır:

Komutlar	İşleticiler
Önermeler	Belirlenmiş Değişkenler
Sayı İşlevi	Diğer İşlevler
Sözcük İşlevi	Semboller

Karşılaştığınız bütün terimleri içeren bir başvuru kitabını sizin hazırlamanız çok yararlı olacaktır. Onları ayrı başlıklar halinde toplamak yerine alfabe sırasına göre düzenlerseniz daha kolay bulabilirsiniz.

Fazilet Okur.

Commodore 64'ün anladığı terimler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Komutlar

CONT	**RUN**	**GET**	**PRINT**
LIST	**SAVE**	GET#	PRINT#
LOAD	**VERIFY**	**GOSUB**	**READ**
NEW		**GOTO**	**REM**
		IF	**RESTORE**
		INPUT	**RETURN**
2. Önermeler		INPUT#	**STEP**
		LET	**STOP**
CLOSE	**DEF FN**	**NEXT**	SYS
CLR	**DIM**	**ON**	**THEN**
CMD	**END**	OPEN	**TO**
DATA	**FOR**	**POKE**	WAIT

3. Sayı işlevleri

ABS	**RND**
ATN	**SGN**
COS	**SIN**
EXP	**SQR**
INT	**TAN**
LOG	USR
PEEK	

4. Sözcük işlevleri

ASC	**MID$**
CHR$	**RIGHT$**
LEFT$	STR$
LEN	VAL

5. İşleticiler

AND
NOT
OR

6. Belirlenmiş Değişkenler

ST
TI
TI$

7. Diğer İşlevler

FRE	**TAB**
POS	
SPC	

8. Semboller

%
$
+
–
*****
/
↑
<
>
<=
>=
<>
=
π
.
;

"ve"
:

Komutlar

CONT - Bir programı yeniden başlatır. Program çalışmaya durdurulmuş olduğu yerden başlayacaktır.

LIST Programın çıktısını verir.
LIST Bütün programı listeler.
LIST 10 Yalnızca onuncu satırı listeler.
LIST 40-80 40-80 arası satırları listeler.
LIST - 50 50 ve daha yukarısı satırları listeler.
LIST 200 - 200 ve altındaki satırları listeler.

LOAD - Kaset veya disketten programı yükler.
LOAD"HAVA", HAVA adlı programı kasetten yükler.

NEW - Bilgisayarı yeni bir programın yazılabileceği veya yüklenebileceği duruma getirir. Varolan programları siler.

RUN - Bilgisayara programı çalıştırmasını ve oradaki komutları uygulamasını söyler.

SAVE - Programı kasete veya diskete kaydeder.
SAVE"FUZE", bellekteki programı FUZE adıyla kasete kaydeder.

VERIFY - Programın doğru kaydedilip edilmediğini kontrol VERIFY - eder. VERIFY "SOZCUK", sözcük programının kasette hatasız kaydedilip kaydedilmediğini denetler.

Önermeler

CLR - Programda yazılmış değişkenleri siler.

DATA - Programa bilgi girişi için READ'le birlikte kullanılır.
DATA 1,2,3,4,5
DATA ELMA, ARMUT, UZUM, NAR

DEF FN - İşlev tanımlamada kullanılır.

DIM - Sözcük veya sayı gruplarının bilgisayara girilebilmesini sağlar.
DIM X(2Ø) - Sayıların bilgisayarda X(Ø), X(1), X(2)...X(2Ø) adreslerinde depolanmasını sağlar.
DIM X$(2Ø) - Sözcüklerin bilgisayarda X$(Ø), X$(1), X$(2), X$(2Ø) adreslerinde depolanmasını sağlar.

END - Bilgisayara programın bittiğini bildirir.

FOR - TO, STEP ve NEXT ile birlikte aynı satırların birçok kez yinelenmesinde kullanılır. STEP belirtilmezse bilgisayar STEP 1 (birer basamak) olarak kabul eder. FOR X = Ø TO 1Ø STEP 2: NEXT X; X'in sırasıyla Ø,2,4,6,8,1Ø değerlerini almasını sağlar.

GET - Klavyeyi denetler ve bir tuşa basılmışsa tuşun gösterdiği harfi veya sembolü verilen adreste depolar.
1Ø GET A$:IF A$ = " " THEN GOTO 1Ø
2Ø IF A$ = "E"THEN PRINT "EVET":END
3Ø GOTO 1Ø

GOSUB - Programın verilen satır numarasında başlayan altyordama gitmesini sağlayan bir program komutudur. GOSUB 55Ø programa satır 550'de başlayan bir altyordama gitmesini bildirir. Altyordamın sonunda RETURN kullanılır.

GOTO - Programın aradaki satırları atlayarak belirtilen satıra gitmesini sağlayan bir program komutudur. GOTO 41Ø bilgisayara satır 41Ø'a gitmesini söyler.

IF - THEN ile birlikte kullanılır ve bir koşul doğruysa bilgisayara belli bir görevi yapmasını bildirir.
IF A$ = "IYI"THEN GOTO 6ØØ

INPUT - Sözcük veya sayıların bilgisayara girilebilmesini sağlar.
INPUT A (Sayılar için)
INPUT A$ (Sözcükler için)

NEXT - FOR, TO ve STEP ile birlikte kullanılır.

ON - Seçenekler için kullanılır. ON X GOTO 10,20,30,40, bilgisayarı, X = 1 ise satır 10'a, X = 2 ise satır 20'ye vb. gönderir. ON X GOSUB 100,200,300 de aynı şekilde programı uygun altyordama gönderir.

POKE - Sayıları belirlenmiş bellek alanlarına yerleştirir. Bu komut genellikle ekran gösterimini değiştirmek veya ses yaratmak için kullanılır. POKE'u izleyen ilk sayı bellek yerleşim alanı, ikincisi yerleştirilen sayıdır.
POKE 53280,X çerçeve rengini X ile verilen değerin belirttiği renge dönüştürür.
POKE 53281,X zemin rengini değiştirir.
POKE ve ardından 1024-2023 arası bir sayı ve sonra X için verilecek bir değer ekran-belleği haritasını değiştirir.
POKE ve ardından 55296-56295 arası bir sayı ve sonra X için verilecek bir değer renk bellek haritasını değiştirir.

PRINT Ekranda karakterleri bastırmak için kullanılır.

PRINT 5,6	5 6
PRINT 5;6	5 6
PRINT 5,,,6	5 6
PRINT "SOZCUK"	SOZCUK

yazılmasını sağlar.

READ - DATA ile birlikte bilgi okumada kullanılır.

```
1Ø READ A$,B$,C$,D$,E$
2Ø DATA KIRMIZI, YESIL, TURUNCU, MAVI, PEMBE
3Ø PRINT B$
```

programı

YESIL

yazılmasını sağlar.

REM - Programa not veya yorum eklemek için kullanılır. Aynı satırda REM'den sonra yazılanlar dikkate alınmaz.

RESTORE - Bilgisayara okunacak DATA kısmını gösterir. RESTORE'dan sonra gösterge data listesinin başına döner.

RETURN - Altyordam'dan programın ana gövdesine dönebilmek için GOSUB'la birlikte kullanılır.

STEP - FOR, TO ve NEXT ile birlikte bilgisayarın sayacağı adımların büyüklüğünü göstermede kullanılır.

STOP - Programın çalışmasını durdurur.

THEN - IF ile birlikte kullanılır.

TO - FOR, STEP ve NEXT ile birlikte kullanılır.

Sayı İşlevleri

ABS - Sayının pozitif değerini verir.
PRINT ABS(-7), 7 sonucunu verir.

ATM - Tanjantı bilinen bir açıyı verir. Sonuç radyan olarak verilecektir.

COS - Radyan olarak verilmiş bir açının kosinüsünü verir.

EXP - e(2.71827183) sayısının herhangi bir gücünü hesaplar.

INT - Sayının tamsayı kısmını verir.
INT 45.61, 45
INT -17.22,-18 sonucunu verir.

LOG - e tabanında da sayıların logaritmasını verir.

PEEK - Belirtilen bellek alanından bir sayı okur.
PRINT PEEK (53280) AND 15 ekran çerçeve renginin sayısını basar.

RND(1), 0-1 arası (1 olmayan) rasgele bir sayı verir. Tamsayı elde edebilmesi için INT ile birlikte kullanılmalıdır.

SGN - Sayının işaretini,
pozitifse 1,
negatifse -1,
sıfırsa Ø
olarak verir.

SIN - Radyan olarak verilen bir açının sinüsünü verir.

SQR - Sayının karekökünü verir.
PRINT SQR(16)
A sonucunu verir.

TAN - Radyan olarak verilmiş bir açının tanjantını verir.

Sözcük İşlevleri

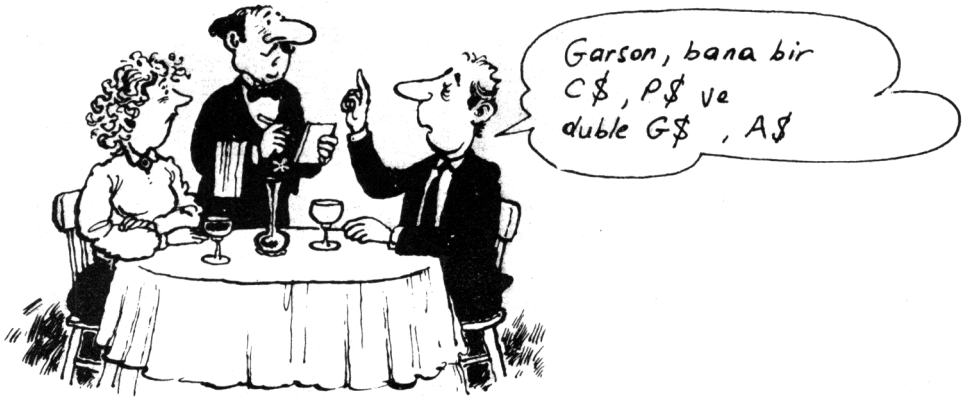
ASC - Belirtilmiş karakterin ASCII veya CHR$ kodunu veri
PRINT ASC("A")
65 sonucunu basar.

**CHR$** - ASCII veya CHR$ kodları belirtilmiş bir sayının karakterini verir.
PRINT CHR$(65)
A yazar.

LEFT$ - Sözcüğün sol kısmını kopya eder.
1Ø A$ = "BIREY"
2Ø PRINT LEFT$(A$,3)
BIR
sözcüğünü ekrana basar.

LEN - Sözcükten yer alan karakter sayısını verir.
1Ø K = LEN("PAPATYA")
2Ø PRINT K

8 sayısını verecektir.



MID$ - Sözcükte ortada yer alan karakterleri alır.
10 D$ = "PAPATYA"
20 PRINT MID$(D$,2,3)
APA karakterlerini ekranda gösterecektir.

RIGHT$ - Sözcükte sağ taraftaki karakterleri alır.
10 H$ "PAPATYA"
20 PRINT RIGHT$(H$,3)
TYA

İşleticiler

AND - İki koşulun da gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol eder.
IFX > 0 AND X < 10 THEN PRINT "SAYI"

NOT - IF ve THEN ile birlikte bir şeyin aksinin olup olmadığını kontrol eder.
IF NOT A = 2 THEN PRINT"HAYIR"
eğer A = 2 değilse "HAYIR" yazacaktır.

OR - İki koşuldan birinin gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol eder.
IF A = 3 OR B = 6 THEN PRINT"EVET"
A = 3 veya B = 6 ise (veya her ikisi de gerçekleşmişse) EVET yazar.

Belirlenmiş Değişkenler

TI bilgisayar açıldığında veya TI$ "000000"a eşitlendiğinde saati saniyenin 1/60'ı ölçüsünde sayar.
PRINT TI/60 saniyeleri gösterir.

TI$ zamanı altı haneli sayı olarak gösterir.

Diğer İşlevler

FRE - Kullanılabilecek boş bellek alanını verir. PRINT FRE(0) bu değeri gösterir.

POS - Ekranda imlecin durumunu gösterir.

SPC - Ekrana bir dizi boşluk yazar.
PRINT SPC(20)4
4 yazmadan önce 20 boşluk bırakır.
Şunları deneyin:
PRINT SPC(0) "SOL"
PRINT SPC(17) "ORTA"
PRINT SPC(35) "SAĞ"

TAB - Yalnızca PRINT ile birlikte kullanılır. Sözcük veya sayıları ekranda belli noktalara yerleştirmek için kullanılır.
PRINT TAB(9) dokuzuncu sütuna kadar boşluk yazar.

Semboller

% - Değişkenin yalnızca tamsayı aldığını göstermek için kullanılır.

$ - Dizisel değişkenleri göstermede kullanılır. (sözcükleri)

\+ Toplama işareti.

— Çıkarma işareti.

* Çarpma işareti.

/ Bölme işareti.

↑ Üs alma işareti 5 ↑ 3 5*5*5 anlamına gelir.

< Küçüktür işareti.

> Büyüktür işareti.

<= Küçük veya eşittir işareti
Örneğin 1 < = 2 ve 1 < = 1

>= Büyük veya eşittir işareti
Örneğin 4 > = 2 ve 4 > = 4

<> Eşit değildir işareti

= Eşit işareti. Değişkene bir değer vermede de kullanılır.

π PI sayısının işaretidir. Ve 3,14159265 sayısına eşittir. R Yarıçapı R olan bir çemberin alan formülü 2* π *R'dür.

• ondalık nokta olarak kullanılır.

; Sözcükler arasında boşluk bırakmaması, sayılar arasında ise yalnızca iki boşluk bırakması için PRINT komutuyla birlikte kullanılır.

, Sözcük veya satırlar arasında boşluk bırakması için PRINT ile birlikte kullanılır.

" " Bilgisayarın basacağı sözcük grubunun başlangıç ve bitimini belirtmek için PRINT ile birlikte kullanılır.

: Aynı program satırında veya önermesinde farklı komutları ayırmada kullanılır.

Commodore 64 dünyanın en çok satan ev bilgisayarı. Dünyanın her yerinde binlerce çocuk 64'leriyle öğreniyor, oyunuyor.
İşte bu ilginin doğurduğu sorumlulukla Teleteknik Cambridge University Press tarafından çocuklar için hazırlanan bu kitabı dilimize kazandırdı.
Bu kitap yardımıyla çocuklar Commodore'larını daha verimli kullanacaklar.
Haydi Commodore'cular klavye başına!

Çocuklar İçin **COMMODORE 64** John Dewhirst